This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

هذه النسخة الإلكترونية (PDF) للاتصالات الدولي الاتحاد في والمحفوظات المكتبة قسم أجراه الضوئي بالمسح تصوير نتاج (ITU) والمحفوظات المكتبة قسم في المتوفرة الوثائق ضمن أصلية ورقية وثيقة من نقلاً.

此电子版（PDF版本）由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из библиотечно-архивной службы МСЭ.

© International Telecommunication Union

JOURNAL TÉLÉGRAPHIQUE

PUBLIÉ PAR

LE BUREAU INTERNATIONAL

DES

ADMINISTRATIONS TÉLÉGRAPHIQUES.

Abonnements (port compris).

Un an: Suisse, fr. 4,40; Europe, Algérie, Egypte, Tunisie, Chine, Indes britanniques et néerlandaises, colonies françaises, Siam, Japon, Etats-Unis, Canada, Antilles, Amérique du Sud, sauf la Bolivie, fr. 5; Cap de Bonne-Espérance, Natal, Australie, Bolivie, 7.

Un numéro isolé, fr. 0,40, port non compris.

Avis.

Le montant de l'abonnement doit être transmis franco au Bureau International des Administrations télégraphiques à Berne, au moyen d'un mandat sur la poste, ou à défaut, d'une traite à vue sur la Suisse.

L'on peut s'abonner par l'intermédiaire des bureaux de poste, dans les pays où ce service d'abonnement est organisé.

XV^e Volume. — 23^e année. **N° 3.** *Berne, 25 Mars 1891.*

SOMMAIRE.

I. Nouveaux systèmes de commutateurs pour des installations téléphoniques urbaines et demestiques d'une certaine durée, par M. le Dr. E. Zetzsche. — II. Une solution pratique de la question de l'heure universelle, par M. Cés. Tondini de Quarenghi. Troisième article. — III. Projet de loi sur les installations électriques en Allemagne. — IV. Les télégraphes des Indes britanniques, pendant l'année 1889—1890. Extrait du Rapport de gestion du Département des télégraphes des Indes britanniques. — V. Bibliographie: Die elektrischen Verbrauchsmesser (Les compteurs d'énergie électrique), par M. Etienne de Fodor. Vol. XLIII de la Bibliothèque électro-technique de la maison Hartleben de Vienne. — VI. Sommaire bibliographique. — VII. Nouvelles.

Nouveaux systèmes de commutateurs pour des installations téléphoniques urbaines et domestiques d'une certaine étendue.

C'est principalement dans deux directions que l'usage des téléphones a pris avec raison une très grande extension: à savoir pour les communications urbaines et pour les besoins domestiques.

Dans ces deux cas, l'échange d'idées entre deux personnes a lieu directement, sans le concours d'un agent responsable de l'exactitude du télégramme; la tâche de l'employé dont l'assistance peut être requise pour cet échange, se borne seulement à fournir aux deux intéressés, en reliant leurs lignes, la possibilité de se mettre directement en relation. Dans les installations téléphoniques domestiques, on cherche naturellement à éviter autant que possible l'ingérence d'un agent, tandis que dans celles des villes le grand nombre des communications qui doivent être établies dans un moment donné, entraîne la nécessité de réduire autant que possible les opérations qu'exige la mise en communication. Il s'ensuit que la disposition à donner aux commutateurs employés pour l'établissement des communications téléphoniques doit être nécessairement différente dans les deux cas; il ne sera donc pas inutile d'étudier quelques nouvelles formes de commutateurs, par lesquelles on a cherché à satisfaire aux exigences de chacune de ces sortes d'installation.

I. Commutateurs de grandes installations téléphoniques pour l'usage domestique.

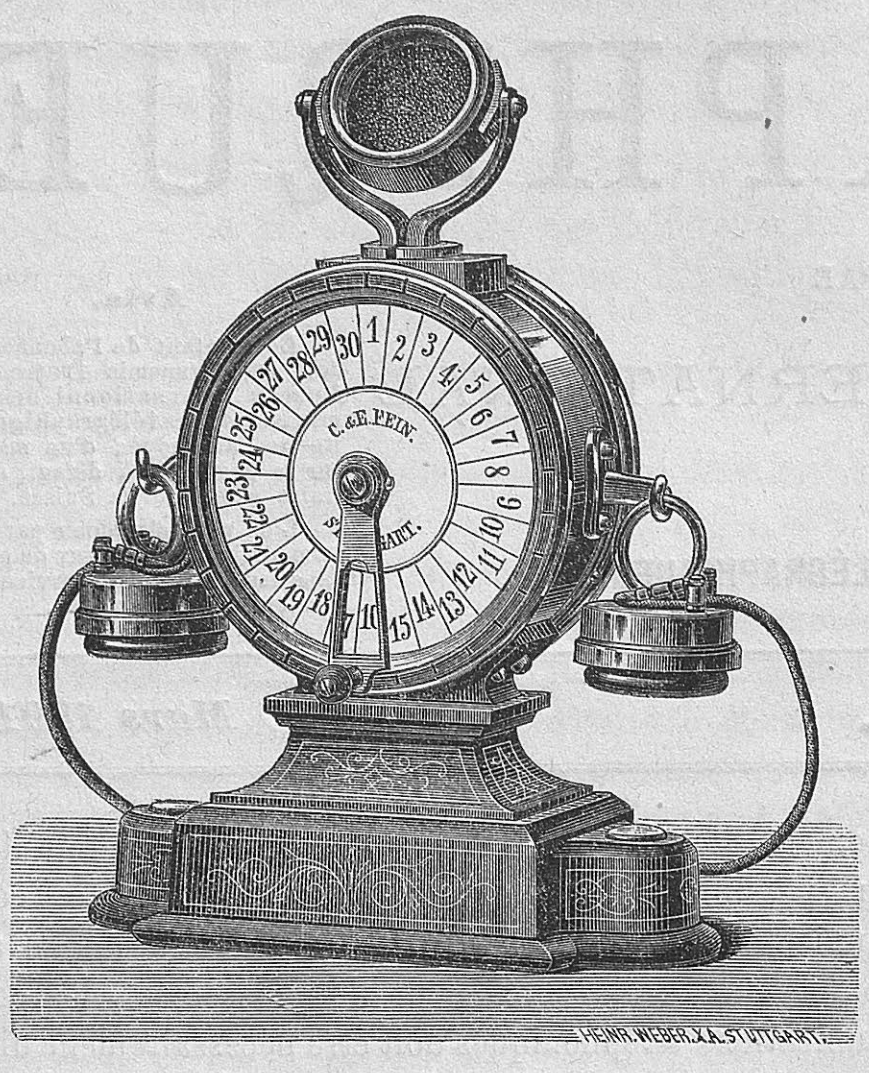
Lorsqu'il s'agit d'une installation téléphonique destinée à des usages domestiques, il est de toute nécessité que la construction, le groupement et la disposition d'ensemble des appareils soient de nature à faciliter et à assurer la manipulation et l'usage du système; en second lieu, on demande généralement que toute l'installation ait une forme élégante et agréable. L'aménagement des commutateurs doit enfin être différent, si l'on exige que tous les postes du réseau puissent entrer à volonté en communication l'un avec l'autre ou si l'on demande seulement qu'un seul poste spécialement désigné puisse se mettre en communication, pour la conversation, avec un autre poste quelconque du système. [1])

1. Le commutateur Fein.

Le commutateur de *C. E. Fein* à Stuttgart, qui est représenté par la figure 1, forme avec les appareils

[1]) J'ai indiqué, dans le Journal de Dingler, vol. 264, p. 441, comment on pourrait appliquer, dans ce dernier but, le tableau de numéros de W. Köhn qui a été breveté en Allemagne, en 1886, sous les numéros 38103 et 39326.

Fig. 1.



téléphoniques et d'appel d'un bureau central un système complet d'installation permettant de correspondre à volonté avec un certain nombre (jusqu'à 30) de postes téléphoniques. Les figures 2 et 3 décrivent l'arrange-

Fig. 2.

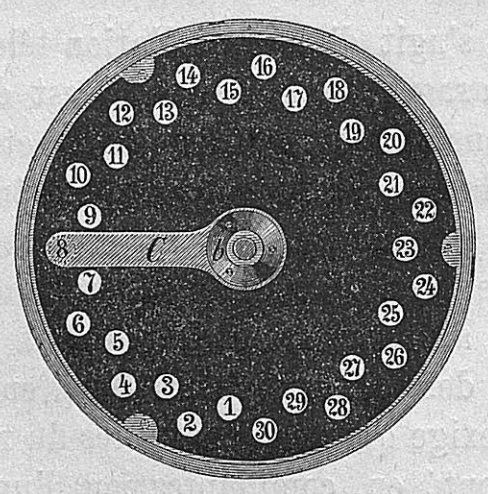
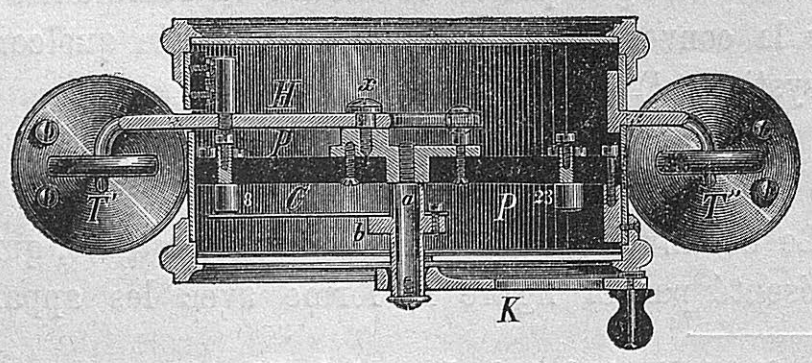


Fig. 3.



ment intérieur du commutateur. La figure 3 donne la coupe horizontale, qui traverse l'axe *a* de la manivelle K, tandis que la figure 2 donne la coupe verticale, prise un peu à l'avant du ressort de contact C.

Le commutateur à manivelle a notamment la même disposition que C. et F. Fein avaient déjà appliquée pour leur manipulateur de sonnerie avec commutateur à manivelle destiné à l'usage des installations de télégraphes domestiques dont j'ai donné la description et les dessins à la page 68 du 4e volume de mon Manuel de la télégraphie électrique. Sur la plaque d'ébonite P se trouvent, comme l'indiquent les figures 2 et 3, 30 boutons de contact répartis sur deux cercles et désignés par les chiffres 1 à 30. Ces boutons traversent la plaque P et sont fixés au revers de cette dernière par des vis de pression aux fils conducteurs qui établissent la communication avec les divers postes téléphoniques. Sur la partie antérieure de la boîte mobile *b* glissée sur l'axe fixe *a* avec lequel elle reste en communication conductrice, se trouve la manivelle K et plus en arrière le ressort de contact C qui est vissé à la boîte. Ce dernier a une direction entièrement opposée à celle de la manivelle K, et c'est pour cette raison que le numérotage des boutons de la plaque P ne concorde pas avec la position des chiffres marqués sur le cadran de la figure 1. Les 30 boutons sont réunis par un cordon à 30 fils ou 30 conducteurs venant des 30 postes.

Lorsque la manivelle se trouve dans la position voulue, le ressort C peut donc relier chacun des 30 fils conducteurs à l'axe A de la manivelle K et à l'axe *x* du levier de permutation H. Suivant la position de H, la communication se trouve alors établie, de la manière ordinaire, avec les appareils d'appel, aussi longtemps que T′ reste suspendu au crochet du levier H, et avec les appareils téléphoniques, dès que T′ vient à être décroché de H. Le crochet qui porte le téléphone T″ est vissé à la cage de l'appareil. Le microphone est placé au sommet du commutateur, et maintenu librement entre deux supports métalliques. Des deux boutons de pression insérés à la gauche et à la droite du socle de la cage, l'un sert à appeler et à répondre à un signal d'appel, tandis que l'autre est employé pour relever les clapets de la boîte à numéros qui sont tombés.

En ajoutant au système une boîte à 30 numéros, on verrait immédiatement par le clapet qui tombe à la suite d'un signal d'appel quel poste a appelé et demande à parler.

Il va sans dire qu'on amène alors ordinairement de la station centrale encore un fil spécial au bouton d'appel de chaque poste en le faisant passer par la sonnette et l'un des électro-aimants de la boîte à clapets, afin d'éviter l'emploi d'un second commutateur ou une dis-

position compliquée du commutateur à manivelle. Dans ce cas, le premier fil relie seulement les boutons d'appel et les téléphones du bureau central aux téléphones et à la sonnerie du poste téléphonique. La nécessité d'amener deux fils conducteurs à chaque poste n'est pas d'une grande importance, parce que les installations domestiques n'ont généralement pas un grand développement et que la longueur des fils conducteurs qui sont nécessaires n'est pas considérable.

Maintenant, lorsqu'un poste quelconque d'un système de ce genre désire entrer en conversation téléphonique avec la station centrale, il abaisse le bouton d'appel et met, par cette opération, la sonnerie de la station centrale en activité; le clapet correspondant du tableau à numéros tombe dans le même instant, et met en évidence le numéro du poste qui a donné le signal d'appel; ce numéro reste alors visible jusqu'à ce que la station appelée ait remis le clapet en place, de la manière déjà indiquée. L'employé appelé pousse alors la manivelle K (fig. 2 et 3) de son commutateur sur le champ du numéro mis en évidence et donne, en abaissant son bouton-manipulateur, le signal de réponse au poste qui l'a appelé. Ceci fait, les deux postes décrochent leurs téléphones et la conversation peut commencer.

Si c'est par contre la station centrale qui veut appeler un des postes de son système, elle arrête alors la manivelle K sur le champ du numéro correspondant à ce poste et abaisse ensuite le bouton d'appel; le poste appelé répond à ce signal en abaissant également le bouton de son appareil; par cette opération, il met en branle la sonnette de la station centrale et fait tomber le clapet; les deux postes décrochent ensuite leurs téléphones et entament la conversation.

Si l'on veut fournir à deux postes quelconques du système la possibilité d'échanger des conversations, on peut le faire en ajoutant au commutateur une seconde manivelle avec ses dispositions accessoires.

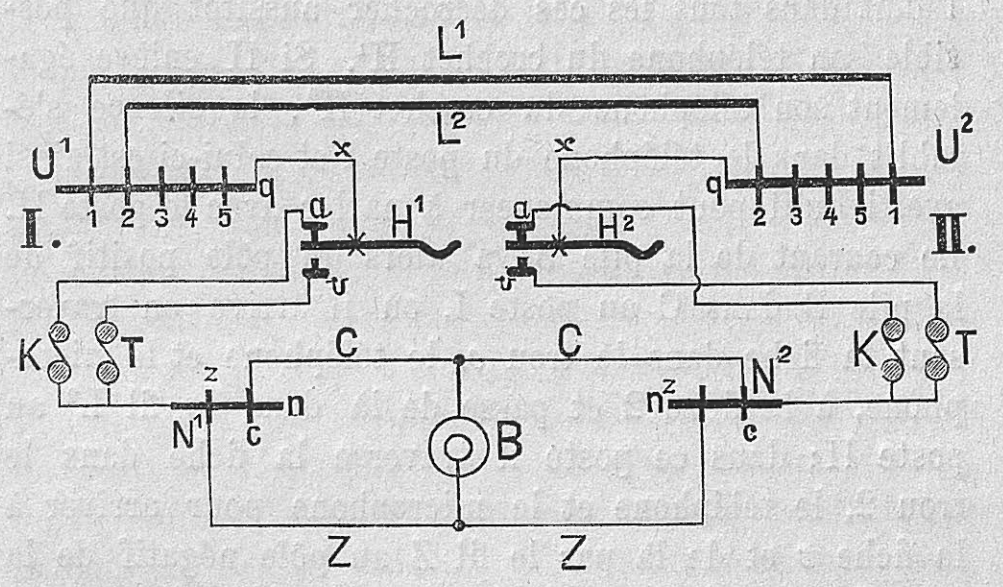
Dans ce cas cette seconde manivelle pourrait, quand elle est en position de repos, établir la communication conductrice entre C et H par l'intermédiaire de la boîte *b* (figure 3), et dans les autres positions elle devrait servir à relier C à un des fils conducteurs, mais de telle sorte que la station centrale soit toujours avertie de la fin de la conversation.

Enfin, nous ferons encore remarquer que le commutateur représenté par la figure 1 pourrait aussi être utilisé avantageusement et d'une manière très simple pour le raccordement à un réseau urbain d'un certain nombre de postes téléphoniques installés dans la même maison ou dans les bâtiments d'un même domaine ou d'une même usine.

2. Perfectionnement du commutateur Swinton.

En 1888, M. A. A. Campell Swinton a proposé [1]) un dispositif qui permet de relier entre eux un nombre quelconque de postes téléphoniques, sans l'entremise d'un poste intermédiaire ou central. Pour ce dispositif il faut deux fils de plus qu'il n'y a de postes et chaque conducteur doit être relié à tous les postes. En discutant cet arrangement dans le Journal polytechnique de Dingler (vol. 267, p. 589), j'en ai indiqué la simplification dont je donne ci-après une briève description.

Fig. 4.



La figure 4 représente ce dispositif simplifié pour 5 postes téléphoniques, mais les appareils ne sont indiqués que pour deux de ces postes, à savoir I et II. Chaque poste est muni d'un commutateur de ligne U et un commutateur de pile N; dans le dispositif de la figure 4 il est fait usage de commutateurs à fiches. Le commutateur de pile N a une barre longitudinale *n* et deux lames transversales *c* et *z* qui sont reliées par les fils C et Z aux pôles de la pile B. Dans la position ordinaire les fiches sont plantées, dans tous les postes, dans la lame *z* et le circuit de la pile est par conséquent ouvert. Le commutateur de ligne U est également pourvu d'une barre longitudinale *q*, mais il a autant de lames transversales 1, 2, 3 . . . qu'il y a de postes dans le réseau; la fiche est ordinairement plantée partout dans la première lame à gauche, et celle-ci porte le même numéro que le poste, ensuite viennent les autres numéros dans leur ordre consécutif. La barre *n* est reliée à travers le téléphone T, avec son microphone, et respectivement la sonnerie K à la borne de contact inférieure *v* et avec la borne de contact supérieure *a* du commutateur automatique H, dont l'axe est toutefois relié par le fil *x* à la lame *q*. Toutes les lignes L^1, L^2, etc., se trouvent par conséquent ordinairement reliées dans leur poste par une

[1]) Voir par exemple la *Lumière électrique*, vol. 30, p. 335.

de leurs extrémités au fil Z, tandis qu'elles sont isolées sur leurs lames transversales dans tous les commutateurs U.

Maintenant, si quelqu'un veut parler du poste I avec une autre personne placée au poste II, il retire la fiche du commutateur U^1 du trou 1 pour l'introduire dans le trou 2, et la fiche du commutateur N^1 du trou *z* pour l'insérer dans le trou *c;* les sonneries K des postes I et II se font alors immédiatement entendre; si le poste I avait, par contre, décroché son téléphone T du crochet H, il entendrait dans son téléphone le bruissement de la sonnerie K du poste II; mais le poste I doit dans tous les cas décrocher aussitôt que possible son téléphone du crochet H^1. Si II enlève également son téléphone du crochet H^2, le silence s'établit dans le téléphone du poste I et celui-ci est ainsi averti qu'il peut commencer à parler avec le poste II. Le courant de la pile B va alors du pôle positif de la pile B dans C au poste I, où il arrive en traversant la fiche dans le trou *c*, le téléphone et le microphone, à la fiche 2 et passe de là dans le fil L^2 au poste II; dans ce poste il traverse la fiche dans le trou 2, le téléphone et le microphone pour arriver à la fiche *z* et de là par le fil Z au pôle négatif de la pile. Lorsque la conversation est terminée, le poste I replace ses fiches dans le trou 2 du commutateur U^1 et dans le trou *z* du commutateur N^1 et suspend son téléphone. Si un autre poste, par exemple III, veut appeler l'un ou l'autre des postes qui sont en conversation, son téléphone reste silencieux et il est ainsi averti que ce poste parle avec une autre station.

Lorsqu'un poste, par exemple celui du chef de la maison, veut être en état d'appeler les autres postes, sans que ceux-ci puissent l'appeler à leur tour, il lui suffit pour cela de ne pas insérer sa fiche dans le premier trou du commutateur U.

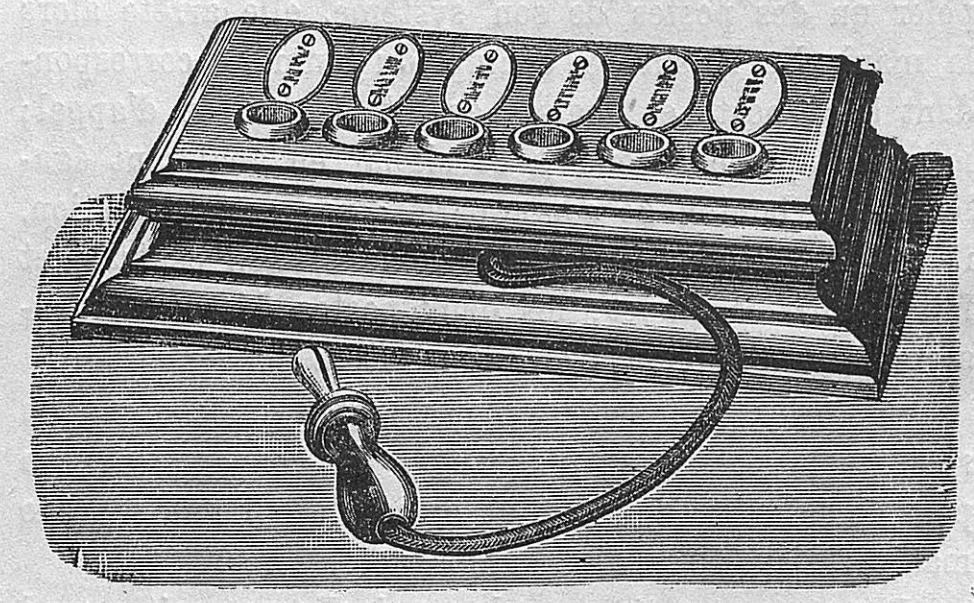
3. *Le tableau de communications de Mix et Genest.*

MM. *Mix et Genest* à Berlin ont obtenu en 1887 un brevet allemand (N° 44918) pour un commutateur multiple [1]). L'idée fondamentale qui a servi de base à la construction de ce commutateur a aussi été utilisée pour celle du tableau de communications que la Société par actions Mix et Genest construit pour l'usage de grandes installations domestiques et par le moyen desquels on est dispensé d'établir pour ces installations un poste de permutation (poste central) à desservir par un agent, chaque poste pouvant se mettre lui-même en communication avec un autre poste quelconque du réseau et, s'il le faut, même avec plusieurs postes à la fois, en introduisant simplement une fiche dans le trou ou les trous correspondants du tableau. La Société Mix et Genest a déjà établi un grand nombre d'installations domestiques pourvues de ce système de commutateurs. Mais lorsqu'il s'agit de réseaux qui comprennent plus de 30 à 40 postes, le service du commutateur requiert ordinairement tout le temps et toute l'attention d'un employé et, dans ce cas, on a par conséquent d'autant plus lieu de recourir à l'emploi d'un commutateur central que les frais d'achat des tableaux de communication s'accroissent en raison du nombre des postes.

On peut, d'ailleurs, comme cela se fait par exemple dans le bureau du service d'exploitation du chemin de fer de Berlin-Erfurt, à Berlin (avec 70 postes) et dans les usines Gruson à Buckau, près de Magdebourg (avec 45 postes) employer aussi des tableaux de communications conjointement avec un commutateur central, et cela de telle sorte que la communication directe entre certains postes est établie au moyen du tableau de communications, tandis que le commutateur central sert à relier les postes les plus éloignés et qui se trouvent moins souvent en rapport.

La figure 5 représente un tableau de communications pour 6 (ou 7) lignes. On peut fixer ce tableau à la paroi,

Fig. 5.

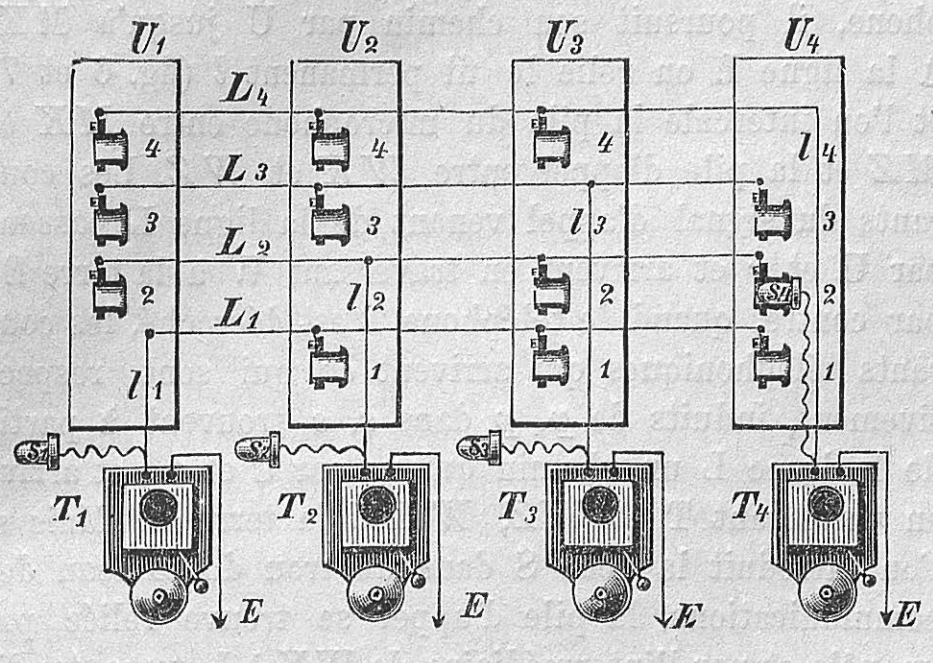


ou bien le placer, en faisant usage d'appareils portatifs, sur un bureau ou à quelque autre endroit. Dans ce dernier cas, on emploie des boîtes d'embrayage d'une construction très commode et des câbles conducteurs (libres d'induction, si c'est possible) contenant un nombre voulu de fils pour relier le tableau aux conducteurs ordinaires dont les extrémités sont fixées à la paroi.

L'installation la plus ordinaire des tableaux de communications et des autres appareils servant à la communication téléphonique est représentée schématiquement par la figure 6 où elle est disposée pour un système à 4 postes. Chacun de ces 4 postes est muni d'un

[1]) Voir la *Lumière électrique,* vol. 32, p. 18.

Fig. 6.



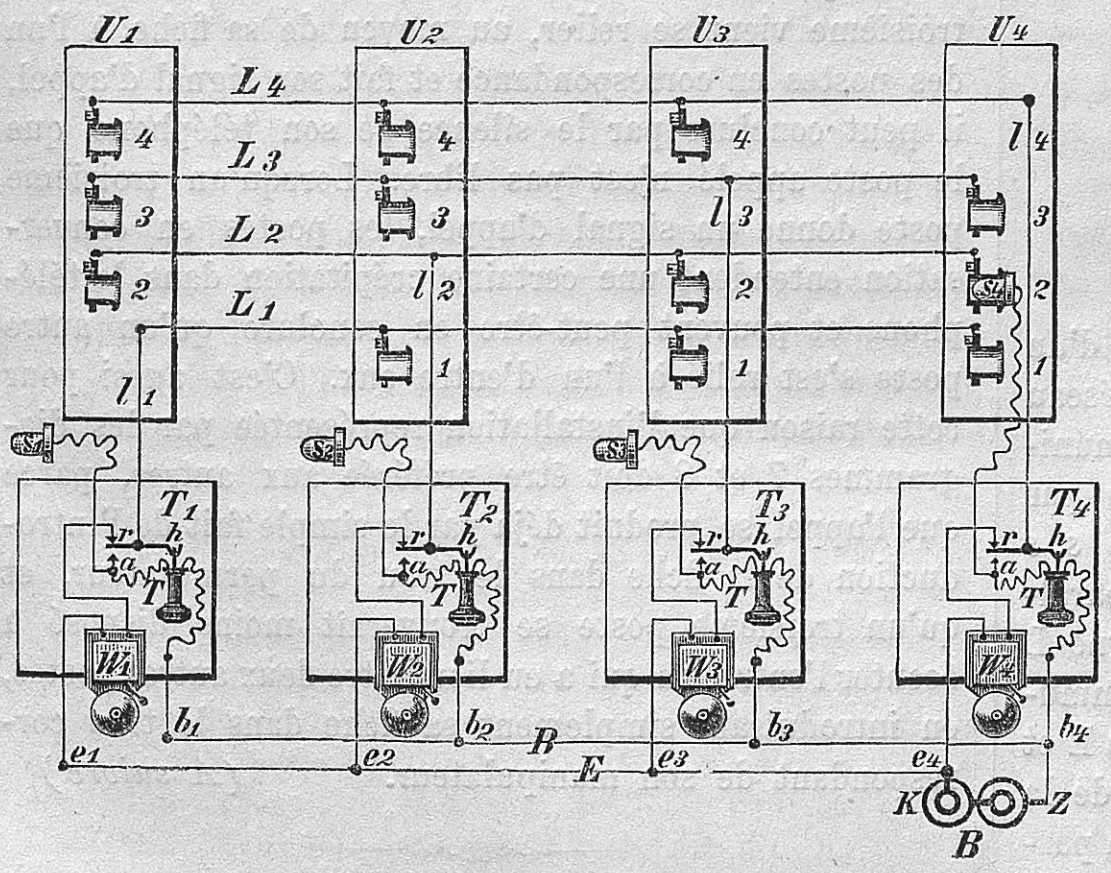
appareil téléphonique ordinaire T et d'un tableau de communication U qui contient autant de simples corps de contact (trous de fiche ou chevilles) qu'il y a d'autres postes avec lesquels le poste dont il s'agit doit pouvoir être mis immédiatement en rapport. Les trous de fiche désignés sur le diagramme par des numéros identiques sont reliés entre eux par un seul fil L_1, L_2, etc.; chaque fil doit donc être amené à tous les postes qui doivent pouvoir appeler celui qui est relié à la ligne L par l'intermédiaire du fil de poste *l*. Chaque transmetteur a, outre la communication permanente *l* avec la ligne L qui fait partie de son système, une cheville *s* avec un cordon conducteur, qui est reliée à la borne de ligne de l'appareil, et par conséquent au point où le fil *l* se bifurque de la ligne L. Les appareils sont pourvus en outre des fils de communication ordinaires avec les piles et la terre (qui ne sont pas indiqués dans le diagramme), mais l'installation peut, à cet égard, être simplifiée dans ce sens que la pile de sonnerie peut être commune (comme dans la figure 7) à tous les postes, ainsi que cela a d'ailleurs lieu avec les télégraphes domestiques, mais il faut alors la relier par un fil à tous les postes. Dans sa position de repos, la cheville *s* n'est pas insérée dans son trou; son cordon ne contient qu'un seul fil conducteur.

Quand un signal d'appel arrive par la ligne, par exemple L_1, à l'appareil T_1, cet appareil fonctionne de la même manière que sur une ligne ordinaire. Si un poste, par exemple T_4, veut en appeler un autre, soit T_2, il introduit la fiche s_4 dans le trou correspondant 2 du commutateur U_4 et procède à l'appel de la manière ordinaire. Après la fin de la conversation, le poste appelant rétablit l'état de repos en enlevant la fiche et en la laissant sans communication.

On peut encore modifier cette installation en faisant un trou à fiche dans le tableau des communications de chaque appareil; la ligne de bifurcation *l* peut alors être supprimée, mais la cheville *s* doit, par contre, être introduite dans son trou quand elle est en position de repos. On applique ce mode d'installation quand un poste ne désire pas être appelé à de certaines heures de la journée; il suffit pour cela que le poste retire la cheville de son tableau de communications; mais cette installation présente, pour cette raison, l'inconvénient que chaque poste a aussi sa communication interceptée, quand il oublie de remettre la cheville dans la position de repos à la fin d'une conversation.

Un troisième mode d'installation[1]) est esquissé dans le diagramme 7. Cette installation nécessite alors une modification de l'intercalation du transmetteur. Dans le second poste T_2, par exemple, le pôle zinc Z de la pile **B** est relié à partir de b_2 par le fil B au téléphone T, et l'autre fil conducteur du téléphone est en communication avec le contact *a* du commutateur automatique qui est de son côté relié au toron de la fiche s_2 qui va au tableau de communications U_2. Le levier *h* de l'appareil de permutation est relié par le fil l_2 à sa propre ligne L_2. Du contact de repos *r* du levier *h* un fil va par la sonnerie W_2 à e_2, et de là la communication s'effectue par le fil E qui va au pôle cuivre K de la pile **B**. Cette installation présente cet avantage que l'appel d'un poste s'effectue au moyen de l'insertion de la cheville s_2 dans le trou y correspondant; car, comme on peut le voir par le poste T_4 du diagramme N° 7, le courant partant du pôle zinc Z de la pile **B** va par b_4, T, et par *a*, s_4 dans la ligne chevillée

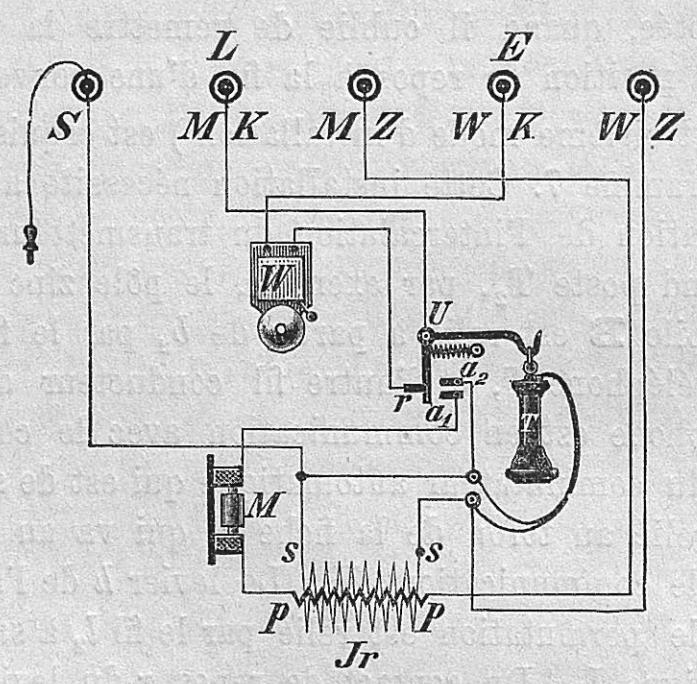
Fig. 7.



[1]) Ce mode d'installation résout le même problème que la figure 4.

L_2; arrivé au poste de destination T_2 dont le téléphone est accroché, il traverse l_2, h et r, passe par la sonnerie W_2 et par e_2 dans le fil E d'où il revient par le pôle-cuivre K à la pile **B**; la sonnerie à trembleur W_2 du poste appelé T_2 sonne et un bruit intense se fait alors entendre dans le téléphone T décroché par le poste appelant T_4 et ce dernier est averti par ce bruit que la sonnerie W_2 du poste T_2 est en action. Dès que le dernier poste décroche *aussi* son téléphone T, le bruit cesse au poste T_4, et T_4 et T_2 sont alors reliés pour la conversation par l'intermédiaire du fil commun de retour B. Si le poste appelé ne répond pas immédiatement, l'autre peut admettre qu'il n'y a personne pour répondre à l'appel et il suspend de nouveau son téléphone au crochet; la sonnerie W_2 ne *cesse* cependant pas de sonner, si l'on ne retire pas s_4 du trou 2 dans le commutateur U_4. A la fin de la conversation, et après que les deux postes correspondants ont accroché leurs téléphones, la sonnerie du poste appelé T_4 *continue également* à sonner jusqu'à ce que le poste appelant T_4 ait enlevé sa fiche s_4. La continuation du jeu de la sonnerie W_2 qui est aussi perceptible dans le téléphone T du poste T_4 sert en même temps à rappeler éventuellement au poste appelant qu'il doit sortir sa fiche du trou du commutateur.

Fig. 8.



La figure 8 représente l'installation complète d'un poste téléphonique avec microphone M pour un réseau domestique fonctionnant avec un tableau de communications à fiches. Un fil va de la borne S (fiche) par le téléphone T et par l'enroulement secondaire s, s de la bobine d'induction Jr, lequel est intercalé parallèlement au téléphone, à WZ. La borne de ligne L est reliée, au commutateur automatique U, r communique par la sonnerie à crécelle W avec la terre E et respectivement par WK au charbon de la pile de la sonnerie; le circuit du microphone va par MZ en passant par p,p, M à a_1, et lorsqu'on décroche le téléphone, il poursuit son chemin par U jusqu'à MK. A la ligne L on relie le fil permanent l (fig. 6 et 7) et l'on intercale la pile du microphone entre MK et MZ et la pile d'appel entre WK et WZ. Les courants du signal d'appel venant de la ligne L passent par U et r et arrivent en traversant W à la terre E; par contre, quand le téléphone T est décroché, les courants téléphoniques qui arrivent ou qui sont, respectivement, induits de p, p dans s, s trouvent à partir de la ligne L un chemin qui va par U et a_2, et arrive en traversant T et WZ, WK à la terre E. Mais si l'on introduit la fiche S dans un trou du tableau des communications, la pile d'appel se trouve reliée par un pôle et par l'intermédiaire de WK à la terre, tandis que son pôle zinc est en communication par WZ et S avec la ligne du poste que l'on veut appeler et de là avec la terre; le même chemin est alors ouvert aux courants téléphoniques qui arrivent ou qui doivent être émis par S. L'intercalation en parallèle de la bobine secondaire s, s et du téléphone T, qui possèdent les deux une résistance à peu près égale, a pour effet de réduire la résistance introduite dans le circuit du courant d'environ trois quarts de la grandeur qu'elle aurait eue si ces deux parties du système avaient été intercalées en séries, et de permettre par conséquent de travailler avec une pile sensiblement plus faible. Les effets sonores qui se produisent dans le téléphone ne portent aucune atteinte à cette intercalation parallèle; elle n'est également pas entravée par le fait que le téléphone T du poste parlant forme un shunt par rapport au circuit qui va de E et S au poste interpellé, puisque la résistance de T n'est que d'environ 150 unités Siemens.

Si, pendant une conversation entre deux postes, un troisième vient se relier, au moyen de sa fiche, à l'un des postes en correspondance et fait son signal d'appel, il peut conclure par le silence de son téléphone que le poste appelé n'est pas libre. Lorsqu'un troisième poste donne un signal d'appel, les postes en conversation entendent une certaine crépitation dans le téléphone et peuvent peut-être en conclure qu'un autre poste s'est relié à l'un d'entre eux. C'est aussi pour cette raison que l'installation représentée par les diagrammes 7 et 8 doit être préférée aux autres, parce que l'appel se produit déjà par le simple fait de l'introduction de la fiche dans le trou du permutateur, et qu'un troisième poste se trouverait moins disposé à écouter l'entretien qui a eu lieu entre deux autres postes, en introduisant simplement sa fiche dans le trou correspondant de son manipulateur. *(A suivre.)*

Une solution pratique de la question de l'heure universelle.

(Troisième article.) [1])

IX. Quatre conditions pour une solution vraiment pratique. — La plus importante c'est que la solution puisse être agréée par la France et par les autres puissances. — X. La question devant le Sénat français. — „*Elle sera peut-être résolue dans cent ans.*“ (M. Faye). — XI. A quel point de vue une telle prévision est éminemment juste. — XII. Une solution pratique existe, pour la France, depuis 1884. — Vrai sens de l'expression de M. Faye. — XIII Attitude, pleine de tact, de la Suisse. — Favorable situation de l'Italie vis-à-vis des autres puissances. — XIV. Un hommage rendu au désintéressement de l'Italie. — La dignité des puissances engagée à une prompte solution de la question. — Manière d'y parvenir.

IX.

Il est temps d'aborder la solution pratique.

Si je ne me trompe, on est pratique:

1. Quand on se forme une idée nette du but qu'on se propose et qu'on y proportionne les moyens.

2. Quand, dans la réalisation de ce but, on procède de l'essentiel à l'accidentel, du nécessaire à l'avantageux, du plus utile au moins utile.

Ce sont là deux conditions dictées par le bon sens, et applicables à n'importe quelle entreprise. Mais, puisqu'il s'agit ici d'un progrès peu accessible aux masses, donnant lieu aux plus étranges malentendus, et inspirant les craintes les plus puériles, il faut ajouter nécessairement une autre condition, à savoir:

3. Quand, s'agissant d'un progrès peu accessible aux masses, on ne l'impose pas de force à ceux qui n'en veulent pas, mais on commence par en faire profiter ceux qui savent l'apprécier, procédant, ensuite, peu à peu et en prenant conseil de l'expérience.

Enfin, puisque la question qui nous occupe paraît hérissée de difficultés, surtout au point de vue des susceptibilités nationales, et que l'on ne manque pas de rejeter, bien qu'à tort, sur la France la responsabilité de l'insuccès de tous les essais tentés jusqu'ici pour arriver à l'unification dans la mesure du temps [2]), nulle solution ne saurait évidemment être considérée comme pratique si elle ne répond point à une quatrième et dernière condition, et la voici:

4. Quand en une question où sont engagées de légitimes susceptibilités nationales, celles surtout de la France, la solution qu'on propose offre des chances sérieuses d'être agréée, par la France d'abord et, ensuite, par les autres puissances.

Cette dernière condition est d'une telle importance qu'il serait même inutile d'aborder l'examen et l'application des autres, avant de posséder une certitude morale qu'elle se trouve remplie dans le cas actuel. Je vais, donc, lui consacrer tout cet article.

X.

Le Sénat français a adopté, à l'unanimité, dans la séance du 17 Février dernier, le vote rapporté plus haut (VI), de la Chambre française, concernant l'adoption de l'heure, temps moyen de Paris, comme heure légale en France et en Algérie. Je remarque, en passant, que le compte-rendu de la séance, publié par le *Journal officiel* du 18 Février 1891 (pp. 71—73), serait, au besoin, la meilleure apologie du vœu émis, le 17 Juin dernier, par la Conférence télégraphique internationale de Paris.

Toutefois, si le vote du Sénat prouve, une fois de plus, aux puissances quelle serait l'attitude de la France au cas où l'on voudrait choisir comme méridien initial celui de Greenwich, le discours de M. Faye, Président du Bureau des longitudes, contient une expression qui, de prime abord, paraîtrait condamner d'avance la tâche que j'ai entreprise dans cet organe international. „*La question de l'heure universelle*, ainsi „s'est exprimé, devant le Sénat, M. Faye, *ne sera peut-*„*être résolue que dans cent ans*“ (*Journal officiel*, p. 72).

Une telle sortie en plein Sénat français, et au moment même où l'Italie s'emploie à faire accepter des autres Etats une transaction calquée, on peut dire mot à mot, sur le Rapport de la Commission française de 1884 pour l'unification des longitudes et des heures, dont M. Faye lui-même était président, [1]) paraîtra à plusieurs assez étrange, peu flatteuse pour ma patrie et, pour tout dire, fort décourageante. C'est pourquoi on trouvera, peut-être, d'autant plus intéressant que non seulement j'en entreprenne moi-même, — Italien — la justification, mais que je sois heureux d'en tirer profit pour montrer, sans le moindre effort de logique, que la question de l'heure universelle pourrait être facilement résolue du jour au lendemain.

---

[1]) V. *Journal télégraphique* du 25 Novembre 1890 et du 25 Février 1891.

[2]) Dans un remarquable travail: *De meridiaan van Jeruzalem*, publié dans la *Tijdschrift voor Posterijen en Telegraphie* (7e année, Nos 2, 5 et 6), M. R. van der Meulen dit, lui aussi, que si, à première vue, on est porté à en accuser la susceptibilité nationale de la France, tel n'est pourtant pas le cas (*„maar dit is niet heelemaal et geval“*, 2e art., p. 25).

[1]) Voir, en attendant, dans le *Journal télégraphique* du 25 Août 1890, l'article: *La portée diplomatique, etc.*, III, p. 167.

XI.

Voici, d'abord, ce qui, dans le discours de M. Faye, suit immédiatement l'expression qui aura frappé plus d'un lecteur.

„*Je me ferais, quant à moi, scrupule d'entretenir „le Sénat de questions dont l'étude est aussi peu mûrie.*“

On le voit, ainsi complétée, l'expression susdite revient à ceci: „Tant qu'une question n'est pas encore étudiée avec assez de maturité, elle ne saurait être exposée avec avantage devant une assemblée telle que le Sénat, et cela pas plus aujourd'hui que dans cent ans.“ Quoi de plus juste, et qui ne signerait point à quatre mains une sentence aussi sage?

Mais est-il bien vrai que l'étude de la question de l'heure universelle est „aussi peu mûrie?“ Là gît le nœud de la difficulté; essayons de la résoudre sans recourir à l'épée d'Alexandre le Grand.

L'Italie a hérité de la sagesse latine le „*Distingue frequenter.*“ Or, une simple distinction suffit pour faire comprendre que l'éminent membre de l'Institut de France était parfaitement fondé à dire, devant le Sénat, que la question de l'heure universelle sera, peut-être, résolue dans cent ans, tout comme l'Italie est, de son côté, parfaitement fondée à considérer cette question comme assez étudiée et assez mûrie pour pouvoir être résolue au premier centenaire de l'unification des poids et mesures (1890—91), au lieu de l'être — avec un *peut-être* — au second (1990—91). Cette unique distinction concerne *ceux par qui* la question n'a pas encore été assez mûrie. Venons à l'application.

M. Faye ne parlait point, le 17 Février 1891, devant une Académie ou un corps savant quelconque, mais devant la haute Chambre française, et touchait à un sujet ayant un caractère éminemment international. Il était donc, en quelque sorte, l'interprète du public au large et, dans cette qualité, l'illustre astronome avait d'autant plus raison de considérer la question comme peu mûrie par le public, que, dans des publications même scientifiques et dont je tais la nationalité on lit, au sujet de la transaction que l'Italie a empruntée, à la fois, à la France et à la Suisse, des plaisanteries telles que celles-ci:

„*L'Académie de Bologne veut que toutes les hor- „loges du monde marquent en même temps la même „heure,*“ et: „*Un voyageur arrive à X.... Il se lève „ordinairement à 8 heures et se couche à minuit. Mais, „grâce à l'heure universelle, il se lèvera désormais au „milieu du jour et se couchera le lendemain matin.*“ Et, pour en finir, car j'en ai tout un recueil: „*L'Aca- „démie de Bologne propose, pour simplifier, 96 fu- „seaux horaires au lieu de 24.*“

Cette dernière plaisanterie mérite une remarque Elle était imprimée au sujet d'un projet fort pratique, publié dans le *Journal télégraphique* du 25 Juillet et dans le *Cosmos* du 6 Septembre 1890 où, prenant pour base les 37 heures nationales [1]) différentes employées dans la télégraphie des divers pays, *je les réduisais à vingt,* les modifiant, aussi, de façon à offrir des multiples simples (heures et quarts d'heures) soit entre elles, soit par rapport à l'heure du méridien de Jérusalem. Or, le *vingt* se trouve, si je ne me trompe, *entre le vingt-quatre et le zéro.* N'en serait-il pas de même partout?....

Quand on écrit de si jolies choses et que l'on s'amuse à donner si bien le change sur la transaction d'une Académie qui n'a cessé de dire qu'en dehors de la télégraphie elle: „*ne recommande ni n'écarte aucun système horaire* (système de l'heure locale, de l'heure nationale, des 24 fuseaux, des multiples simples....), *mais s'en remet pour cela au libre accord des gouvernements,*[2]) “ et que l'on travaille si cordialement à embrouiller scientifiquement les idées du public, on a, me paraît-il, parfaitement raison de dire en plein Sénat, *soit français soit italien*, que le public n'a pas encore assez mûri la question.

Cela dit, je n'hésite pas à affirmer que M. Faye serait le premier à protester, et fort énergiquement, si on entendait ses paroles dans ce sens que personne au monde n'a encore assez mûri la question et qu'il en sera, à peu près, de même d'ici à un siècle. Une telle interprétation provoquerait, de sa part, un éclat de rire, car elle impliquerait que le choix d'un méridien pour fixer l'heure universelle, et la détermination des usages auxquels il serait opportun de l'appliquer, sont des questions tellement transcendentales que même les plus puissants esprits de l'époque ne peuvent les aborder sans éprouver des vertiges, ou s'exposer à une congestion cérébrale. Mais, il y a plus.

XII.

Le 1er Août 1884, le Ministre de l'Instruction publique et des Beaux-Arts, nommait, à Paris, une

---

[1]) Le système des multiples simples, emprunté à la *Revue scientifique* ne s'appliquerait pas, évidemment, à l'heure vraiment universelle ou «cosmopolite» réclamée, pour certains usages au moins, dans la télégraphie, sans préjudice de l'heure locale.

[2]) Ces expressions se trouvent aussi dans une déclaration explicative de l'Académie des sciences de Bologne, mise en tête d'une Note ayant pour titre: *Le méridien neutre de Jérusalem-Nyanza, proposé par l'Italie pour fixer l'heure universelle, déterminé par sa distance horaire à cent vingt Observatoires.* Cette Note a été naguère envoyée aux puissances qui avaient déjà reçu le Mémoire de l'Académie sur la question.

Commission chargée, aux termes de l'arrêté: „ de „ préparer les résolutions à porter, *au nom de la „ France,* devant la Conférence internationale de Wa- „ shington relativement aux questions de l'unification „ des longitudes par l'adoption d'un premier méridien „ unique et de l'introduction d'une heure universelle. "

La Commission, tout en déclarant que „ l'unification „ des longitudes et des heures n'avait, quant à présent, „ du moins (1884), et au point de vue français, qu'une „ portée restreinte " reconnaissait néanmoins qu'il y a des cas où elle est „ utile et désirable, " et n'hésitait point, avant de formuler ses conclusions, à s'exprimer ainsi:

„ La France qui, à bien des égards, a ouvert la „ voie à des ententes internationales, ne peut se dés- „ intéresser dans le cas présent, elle peut et *doit* prêter „ son concours à des réformes sagement conduites, et, „ ce que nous avons dit plus haut, précise les conditions „ dans lesquelles nous *conseillerons* sa participation " (Rapp. p. 17). Or, cet extrait du Rapport de la Commission française de 1884 pour l'unification des longitudes et des heures se trouve cité à p. 15 du Mémoire sur la question, envoyé par l'Italie à toutes les puissances intéressées. Toutes ces puissances savent, par conséquent, qu'une Commission où figuraient, à côté de savants choisis parmi les plus illustres de France, les chefs des Administrations les plus intéressées à la question de l'heure universelle, croyait, en 1884, avoir assez étudié la question pour pouvoir non seulement *conseiller* à la France de participer à ce progrès, mais, aussi, lui faire une sorte de *devoir* d'y prêter son concours, et cela *aux conditions indiquées dans le Rapport qui a servi de base à la transaction proposée, aujourd'hui, par l'Italie à l'acceptation des puissances.*

A qui fera-t-on, donc, accroire que l'éminent savant français a voulu dire, devant le Sénat, que la France a manqué, en 1884, de maturité et que, ravisée, elle juge aujourd'hui qu'une solution qu'elle eût alors acceptée, si elle remplissait certaines conditions, n'a pas encore été assez mûrie en 1891 et ne le sera peut-être pas encore dans cent ans!

Partant, tout se réduit à voir si ces conditions sont remplies dans la solution que j'ai entrepris d'exposer dans ce travail. Je les citerai littéralement plus loin, telles qu'elles se trouvent, sous le titre de „ *Conclusions* " et avec cette en-tête: „ La Commission, *après en avoir mûrement délibéré,* propose à M. le Ministre, etc. " à la fin du sus-dit Rapport. Il me suffit, ici, d'avoir empêché qu'on se méprenne sur le sens d'une expression employée au Sénat, en démontrant qu'une solution pratique de la question de l'heure universelle existe, pour *la France,* depuis au moins six ans. Il s'ensuit que la véritable pensée de M. Faye est, et ne saurait être, que celle-ci:

„ Tant que, sciemment ou inconsciemment, on em- „ brouillera les idées du public et on engendrera de la „ confusion dans son esprit, la question de l'heure uni- „ verselle pourra difficilement être résolue. Si on va de „ ce pas, elle le sera, peut-être, dans cent ans. "

A la place de M. Faye, j'eusse dit: „ elle le sera, peut-être, dans dix siècles. "

XIII.

Un journal de notre planète, que j'ai sous les yeux, donne à ses lecteurs l'intéressante nouvelle que voici:

„ Le Congrès proposé par l'Italie, pour trancher la „ question de l'heure universelle, ne réussira probable- „ ment pas. La Suisse a déjà refusé l'invitation du Gou- „ vernement italien. "

Je suis heureux de profiter de ce compliment adressé à ma patrie, — coupable d'avoir pris au sérieux le Vœu de la Conférence télégraphique, — pour faire remarquer que la transaction soumise par l'Italie aux puissances „ comme base des discussions [1]) " est empruntée, dans le point principal, — à savoir dans le choix du méridien initial, — au Mémoire présenté à l'avant-dernier Congrès géographique international de Paris (1875) par MM. Salomon, de Morsier et de Laharpe, tous les trois membres de la Société de géographie de Genève fondée par l'illustre M. Bouthillier de Beaumont. [2]) Cela étant, on comprend fort bien que, s'il est très-flatteur pour la Suisse que le choix du méridien de Jérusalem-Nyanza, proposé, sur des considérants tout scientifiques, par trois membres distingués d'un de ses corps savants, ait été soumis par une grande puissance à la considération de toutes les autres, la Suisse, objet d'une telle distinction, est parfaitement fondée non pas à refuser — ce qu'elle n'a pas fait — mais à *décliner* de prendre part à une Conférence où on discuterait une proposition dont l'initiative est suisse. Le Gouvernement fédéral fait, par là, preuve de tact et de délicatesse. Voilà pour la Suisse.

Quant aux autres puissances, le même gracieux compliment adressé à l'Italie m'offre l'occasion de remarquer que, si jamais allaient se mêler, dans cette question, de mesquines jalousies nationales, l'Italie est, de toutes les puissances, celle qui, en cas d'insuccès, aurait encore la meilleure situation. De fait:

A la France elle pourra dire: „ Ai-je eu tort de prendre au sérieux le Rapport de la Commission française de 1884? "

---

[1]) Voir plus haut, *Journal télégraphique,* 25 Novembre 1890, page 286, le passage de la circulaire qui s'y rapporte.

[2]) *Journal télégraphique,* 25 Août 1890, page 169, *note.*

A l'Espagne elle pourra dire: „Ai-je eu tort d'avoir cherché à réaliser le vœu émis à Washington par votre représentant, à savoir que la question de l'heure universelle fût remise „à un Congrès organisé tout spécialement dans ce but?“ [1])

A l'Allemagne elle pourra dire: „Ai-je eu tort de m'emparer de la distinction si bien établie à Washington par votre délégué, M. le Baron d'Alvensleben, entre l'unification des longitudes et celle des heures, et d'en avoir fait la base de la transaction soumise aux puissances?“

A la Russie elle pourra dire: „M. le Dr. Struve, dans un Rapport présenté à l'Académie des sciences de Saint-Pétersbourg, n'a pas hésité à dire que „toutes les sciences sont intéressées à l'unification dans la mesure du temps“ et a même exprimé le vœu qu'on y arrive en 1890.[2]) Il n'a pas dépendu de moi que la question ne fut point résolue à cette date, mais c'est, au moins, en 1890 (15 Juillet) que mon Ambassadeur à Paris a présenté à l'Académie des sciences, dont il est membre correspondant, la transaction que j'ai peu après soumise aux puissances. Ai-je eu tort de chercher à réaliser votre vœu?“ [3])

A la Turquie elle pourra dire: „De toutes les puissances vous avez été la première qui a ouvertement demandé, à la Conférence télégraphique internationale de Rome, en 1872, l'application de l'heure universelle a la télégraphie. Ai-je eu tort d'avoir cherché à vous satisfaire et à récompenser, aussi, votre belle initiative, en proposant comme méridien initial celui d'une ville qui se trouve dans votre Empire?“

XIV.

Mon énumération n'est pas achevée, mais je veux l'arrêter ici. A plusieurs autres puissances — et l'Angleterre est de ce nombre — l'Italie pourra tenir, en cas d'échec, un langage analogue et avec d'autant plus de droit qu'elle eût pu s'emparer de la proposition de l'Espagne à Washington, d'un courant d'opinion encore assez puissant en France et ailleurs et, enfin, de la nécessité de rejeter le saut de date en mer, pour demander, au lieu du méridien de Jérusalem, l'antiméridien de Behring. Or, Bologne a son midi précisément quand, presqu'au milieu du détroit, il est minuit. Rome se trouve, en tout cas, fort près de l'antiméridien de Behring et rien, enfin, ne serait plus facile, que d'intéresser tout le monde catholique au choix du méridien de Rome. La *Revue britannique* avait donc bien raison de dire que: „la proposition italienne paraît avoir, entre autres mérites, celui, du moins, d'être très désintéressée.“ *(Rev. br.*, Janvier 1891.)

En une question aussi délicate et qui touche à de graves intérêts ayant un caractère international, j'ai cru rendre service à la cause et à tous les intéressés en parlant sans détours. Aussi je déclare prendre, sur moi seul, la pleine et entière responsabilité de tout ce que je viens de dire. C'est maintenant aux puissances, à celles, surtout, qui ont pris part à la Conférence de Washington, à juger si leur dignité elle-même n'est pas engagée à empêcher que l'unification dans la mesure du temps ne soit renvoyée, sous des prétextes futiles et peu avouables, à une époque indéfinie, et si la solution du point le plus en litige, le choix du méridien initial, *ne pourrait être confié, très-utilement, à un arbitrage amical.* La Conférence internationale aurait alors à régler la mise en pratique de l'heure universelle et ses différentes applications soit à la science, soit aux relations internationales, de manière à concilier réellement „tous les intérêts.“ Son programme serait déjà assez vaste et je me charge, au besoin, de le remplir. C'est ainsi, me paraît-il, qu'on parera à tout danger de n'avoir qu'un échec de plus à enregistrer dans l'histoire de la question, et que la future Conférence marquera parmi les plus fécondes en utiles résultats.

Cés. Tondini de Quarenghi.

[1]) *Procès-verbaux,* éd. franç., Washington, 1884, 6e séance, 20 Octobre, page 166.

[2]) Voir *Sandford-Fleming: Universal or cosmictime Proceedings of the Canadian Institute.* Toronto, 1885, p. 84 et suiv.

[3]) Voir la note du Général Menabrea dans le *Journal télégraphique,* 25 Août 1890, p. 165—166.

Projet de loi sur les installations électriques.

La grande extension que ne cessent de prendre en Allemagne les installations électriques pour l'éclairage ou pour d'autres buts industriels a fait ressentir la nécessité d'édicter des dispositions législatives sur l'établissement, l'organisation et l'exploitation de ces systèmes, dans le but de parer aux dangers qui en peuvent résulter. Ces dispositions visent les installations pour la production des courants électriques, les lignes électriques, les établissements d'exploitation, ainsi que les fabriques et usines électro-techniques. Les dangers auxquels donnent lieu ces entreprises sont principalement les suivants: des accidents résultant du fait que des personnes arrivent en contact avec des appareils ou des lignes électriques, les incendies, la perturbation éventuelle du service public des télégraphes et des téléphones occasionnée par l'influence des systèmes élec-

triques affectés à d'autres buts; enfin la rupture accidentelle de câbles ou de gros fils tendus sur des bâtiments.

Pour éviter tous ces sérieux inconvénients, il était principalement nécessaire que toutes les installations électriques fussent établies d'après un plan et avec des dispositions de nature à assurer une complète sécurité pour la vie et contre tout risque d'incendie. Les lignes devraient être également construites de manière à ne créer aucune interférence dans les exploitations d'autres systèmes et à éviter leur rupture et les conséquences que celle-ci peut entraîner lorsqu'il s'agit de câbles ou de fils d'un fort diamètre tendus sur des maisons ou à travers les rues.

On avait proposé en premier lieu d'incorporer toutes les installations électriques dans la liste du § 16 de la loi sur l'industrie et de les soumettre ainsi à l'autorisation préalable de la police. Mais l'adoption de cette proposition s'est heurtée à l'objection que l'application des dispositions de la loi sur l'industrie apporterait à l'exploitation d'un grand nombre d'établissements électro-techniques des difficultés qui ne seraient pas dans un juste rapport avec les dangers qu'elles entraînent et avec les intérêts publics mis en jeu; elle aurait eu d'ailleurs pour conséquence d'entraver sérieusement le développement si désirable des industries électro-techniques.

C'est pour ces considérations que le Gouvernement allemand a cru devoir recourir à des mesures législatives spéciales sur cette matière. Ces dispositions ont été établies de telle sorte que le contrôle légal ou de la police sur le service des différentes exploitations électriques visées par la nouvelle loi se mesure d'après le danger à encourir et d'après l'intérêt public qui s'y rattache.

Pour l'établissement et l'exploitation des installations électriques, on édictera des ordonnances de police qui s'appliqueront uniformément à tous ces systèmes, mais tiendront cependant compte des différents buts auxquels ils sont affectés. L'observation de ces prescriptions sera garantie, d'une manière générale, seulement par des dispositions pénales. Il sera fait une exception à cette règle pour les installations dont l'arrangement touche aux intérêts de communications publiques ainsi que d'exploitations de services publics ou à l'égard desquelles des mesures sont nécessaires pour prévenir les risques de dérangements réciproques; enfin en ce qui concerne les systèmes dont l'exploitation présente des dangers d'un caractère plus général. Dans le premier cas, l'exécution de l'installation doit dépendre de l'autorisation préalable de la police, et dans le dernier cas cette dernière devra constater, avant la mise en exploitation, que la construction et l'arrangement de l'installation sont conformes aux prescriptions générales de police.

C'est sur ces considérations qu'est fondé le projet de loi présenté au Conseil fédéral de l'Empire allemand et dont nous reproduisons ci-après les dispositions:

§ 1. — La construction et l'exploitation d'installations pour la production, la transmission et l'emploi de courants électriques devant servir à l'éclairage, au transport de la force et à d'autres applications de l'électricité, sont soumises aux dispositions générales de police édictées par le Conseil fédéral.

§ 2. — Les lignes électriques conduites sur, par dessus et dessous le terrain public, doivent être établies de telle façon qu'elles n'apportent aucune entrave au service d'installations électriques déjà existantes et qu'elles permettent l'utilisation du terrain public pour l'établissement ultérieur d'installations de télégraphes, de téléphones et d'autres signaux électriques affectés au service public.

§ 3. — L'établissement d'installations électriques pour lesquelles on doit utiliser le terrain public est subordonné à l'autorisation préalable de l'autorité administrative supérieure. Pour les installations électriques construites avant la publication de la présente loi, cette autorisation n'est pas nécessaire si leurs propriétaires en ont notifié l'existence dans un délai de six mois en donnant la description de leur état actuel, accompagnée des plans explicatifs nécessaires.

§ 4. — La demande d'autorisation doit être faite en trois exemplaires et accompagnée des descriptions et plans nécessaires. Un exemplaire de la demande sera transmis avec ses annexes à l'Administration impériale compétente, soit à l'Administration des télégraphes de l'Etat. Quant aux autres Administrations de télégraphes, téléphones ou d'autres signaux électriques servant à des usages publics, et aux entreprises d'installations électriques déjà autorisées ou notifiées conformément au paragraphe 3, il leur sera donné avis de la demande, avec l'information qu'elles peuvent en prendre connaissance au siége de l'autorité compétente. Ces Administrations et entreprises pourront, en vertu du § 2 de la présente loi, former opposition à l'établissement de l'installation projetée dans un délai de quatre semaines à dater du jour de la présentation de la demande ou de la notification qui leur en aura été faite.

§ 5. — Si aucune opposition ne s'est produite dans le délai ci-dessus prescrit, l'autorité administrative examinera si l'installation satisfait aux prescriptions du § 2, à celles qui ont été décrétées par le Conseil fé-

déral en vertu du § 1 de la présente loi, et aux règlements de police concernant la construction et l'entretien des voies publiques et les incendies; suivant les résultats de cet examen elle décidera ensuite si, et éventuellement sous quelles conditions, l'autorisation doit être accordée. La décision devra être rendue par écrit et doit contenir les conditions que l'autorité aura fixées; elle sera accompagnée d'un exposé des motifs quand l'autorisation aura été refusée ou lorsqu'elle sera seulement conditionnelle. Si des objections se présentent contre l'autorisation pure et simple, le demandeur devra être entendu avant que la décision ait été prononcée.

§ 6. — Dans le cas d'une opposition, l'autorité administrative supérieure entendra les parties intéressées. Si l'une d'entre elles en fait la demande, on fera procéder à l'expertise de l'installation. Dans ce cas, les parties intéressées pourront prendre connaissance des conclusions des experts avant que la décision ait été rendue. Après ces débats, l'Administration supérieure procédera à l'examen et à la décision, conformément aux prescriptions contenues dans le § 5 de la présente loi. La décision sera notifiée à l'entreprise aussi bien qu'à la partie qui a formé opposition.

§ 7. — Les intéressés peuvent interjeter appel de cette décision auprès de l'autorité centrale du pays. Le recours devra, sous peine de déchéance, être présenté dans un délai de deux semaines, avec les motifs sur lesquels il est fondé. La décision sur le recours sera communiquée par écrit aux parties intéressées avec l'exposé de ses motifs. Si l'Administration des télégraphes de l'Empire est une des parties intéressées, elle pourra recourir contre cette décision auprès du Conseil fédéral, qui statuera en dernière instance, après avoir entendu l'autorité centrale du pays.

§ 8. — Les frais résultant d'une opposition non fondée tomberont à la charge de celui qui l'aura formée, et tous les autres frais du procès seront supportés par l'entrepreneur. Dans les décisions relatives à l'admissibilité de la nouvelle installation, on devra toujours établir la répartition des frais.

§ 9. — L'autorisation des installations désignées dans le § 3 restera en force aussi longtemps qu'elles ne subiront aucun changement; et dans cette supposition, son renouvellement ne sera pas même nécessaire dans le cas où l'installation sera devenue la propriété d'un autre postulant. Tout changement de l'installation devra, par contre, être subordonné à l'autorisation préalable, dans les conditions fixées par les §§ 3 à 8. Les dispositions qui précèdent sont applicables aux installations visées par l'alinéa 2 du § 3.

§ 10. — Le raccordement d'immeubles à une des installations énumérées dans le § 3 n'est pas considéré comme constituant un des changements prévus par le § 9, et n'a pas besoin d'une autorisation préalable si les immeubles qui doivent être reliés aboutissent directement au terrain public utilisé pour l'établissement de l'installation. L'exécution de ces raccordements devra cependant être annoncée aux autorités de police, au moins huit jours à l'avance. Cette disposition s'applique également à la fixation des appareils d'éclairage et de leurs lignes de communications aux façades des bâtiments.

§ 11. — Les dispositions des §§ 3 à 10 ne sont pas applicables 1° aux installations électriques pour lesquelles on utilise le terrain appartenant aux Compagnies de chemin de fer, en tant qu'elles ne doivent pas traverser également d'autres terrains publics; 2° aux installations électriques de l'Administration des postes et des télégraphes de l'Empire. Les Administrations et entreprises indiquées dans l'alinéa 2 du § 4 ont le droit de former opposition auprès de l'autorité administrative supérieure contre les installations électriques construites par l'Administration des postes et des télégraphes de l'Empire, dans un délai de quatre semaines à partir du jour où l'exécution de ces installations sera arrivée à leur connaissance. Dans le cas d'une pareille opposition et si elle n'a pas été rejetée comme n'étant pas fondée, l'Administration administrative supérieure décidera si l'installation doit être supprimée ou modifiée conformément aux prescriptions qu'elle établira à cet effet. Le mode de procéder déterminé par les §§ 6, 7 et 8 sera applicable à ces cas d'opposition.

§ 12. Lorsque les installations du genre indiqué par le § 1 doivent être établies dans des locaux servant à des représentations et exhibitions publiques, à des fêtes et à des assemblées, ou pour des locaux affectés à la fabrication et l'emmagasinement de substances explosibles ou dans lesquels ces substances pourraient se former et s'accumuler, leur mise en service ne pourra avoir lieu avant que l'autorité de police ait constaté et attesté que leur construction et leur arrangement satisfont aux conditions prévues par ses règlements.

§ 13. — Une amende de 300 mark au maximum sera infligée à: 1° celui qui contreviendra aux dispositions édictées en vertu du § 1; 2° quiconque établira et mettra en exploitation, sans autorisation préalable, une installation électrique, dont la construction et l'exploitation sont soumises aux dispositions prévues par le § 3, ou qui n'aura pas rempli les conditions moyennant lesquelles cette autorisation lui a été accordée, ou qui apportera des changements à son installation sans en avoir auparavant demandé l'autorisation; 3° celui

qui contreviendra à la disposition prévue par le § 12. Dans les 1er et 2e cas, l'autorité de police pourra ordonner la suppression de l'installation ou son établissement dans l'état prescrit par les règlements ou par les conditions de l'autorisation; dans le 3e cas, elle pourra suspendre le service de l'installation.

§ 14. — Celui qui aura négligé de donner l'avertissement prévu par le § 10, encourra une amende de 150 mark au maximum.

§ 15. — Les autorités centrales de l'Etat désigneront les autorités qui doivent être considérées comme autorités administratives supérieures pour l'application de la présente loi.

Les télégraphes des Indes britanniques pendant l'année 1889 à 1890.

(Extrait du Rapport de gestion du Département des télégraphes des Indes britanniques.)

Lignes télégraphiques. — Pendant le courant de l'exercice de 1889 à 1890, le réseau télégraphique s'est accru de $2923,_5$ kilom. de ligne et de $10\,433,_3$ kilom. de fil. Le tableau suivant représente la situation du réseau indien à la fin de chacune des 5 dernières années.

Années.	Lignes. *Kilomètres.*	Fils. *Kilomètres.*	Câbles. *Kilomètres.*
1885—1886	44 364	131 101	301
1886—1887	48 325	139 806	315
1887—1888	51 317	150 459	364
1888—1889	53 830	160 332	370
1889—1890	66 824	170 778	370

Les chiffres donnés pour le dernier exercice se répartissaient suivant les services auxquels les lignes appartenaient, de la manière ci-après:

	Kilom. Fils.	*Kilom.* Câbles.
Lignes du gouvernement impérial	107 219	352
„ des provinces	103	—
„ „ Etats indigènes . .	243	—
„ „ chemins de fer . .	60 470	15
„ „ canaux	1 287	—
„ „ privées	1 456	3
	170 778	370

Parmi les constructions et réfections de lignes que l'Administration a fait exécuter dans le courant de l'exercice 1889—1890, nous mentionnerons les suivantes:

1° *Réseau de l'Administration.* — La ligne de Bhamo à Mogoung en Birmanie, dont la construction a présenté beaucoup de difficultés, a été achevée dans le courant de l'été, et l'on a complété la reconstruction de celle de Kendat à Tammu.

On a commencé la pose d'une ligne à deux fils destinée à relier Madras à Calicut, sur la côte occidentale de l'Inde, par une route directe qui longe le chemin de fer de Madras.

Sur les lignes principales du réseau, l'Administration a fait ajouter de nouveaux fils pour une longueur totale d'environ 2825 kilomètres.

L'ouverture de 85 nouvelles agences postales (bureaux à service mixte, de postes et télégraphes) a exigé également des travaux très étendus; la longueur totale des lignes posées dans ce but a été de 1221 kilom. et le développement des fils de 3593 kilomètres.

2° *Réseaux des chemins de fer et des canaux.* — Les travaux de constructions et réfections les plus importants que l'Administration a exécutés pour le compte des Compagnies des chemins de fer et des canaux ont eu l'étendue kilométrique ci-après:

	Kilomètres.
Nouvelles lignes . . .	890
Réfections	921
Additions de fils . . .	1280

Télégraphes militaires. — Les opérations militaires ont obligé le Département à détacher pendant l'année dernière un nombre considérable d'agents et d'ouvriers pour construire des lignes de campagne sur plusieurs points de la Haute-Birmanie. La longueur totale des lignes posées par ces différentes expéditions a été d'environ 600 kilomètres, à savoir:

1. de Demagiri, district de Chittagong au Koladyne supérieur . . . . . 167 kil.
2. de Pauk jusqu'à 10 kilomètres au-delà de Haka . . . . . 309 „
3. de Kalemyo au Fort White . . . . 58 „
4. de Kalemyo à Sihaung . . . . . 57 „
5. de Jhalnacherra vers Changsil-Bazar . 5 „

Au point de vue de leur étendue, ces travaux ne semblent pas avoir une grande importance, mais il en est tout autrement si l'on considère les difficultés que les équipes de construction ont rencontrées pour les exécuter. Pour en donner une idée, nous reproduisons ci-après quelques courts extraits du rapport du chef de l'expédition chargée de la pose de la ligne de Pauk à Haka.

„La route de Veydo par le col de Pauk à Thilin était dans un état presque indescriptible. Les éléphants

enfonçaient jusqu'au poitrail et l'on était obligé de tirer à bras les chariots à travers la vase dans laquelle ils étaient embourbés jusqu'à la hauteur de l'essieu, tandis que les roues n'atteignaient pas même le terrain stable. Les chariots ont pris quatre jours pour effectuer le trajet de Yeybeyn à Yeydu, une distance d'environ 10 kilomètres, et plusieurs buffles ont péri d'épuisement.

La fièvre sévissait avec violence parmi la troupe, et plusieurs hommes avaient les pieds malades. La chaux que contenait le limon attaquait la chair entre les orteils et les ouvraient graduellement, jusqu'à un tel point que, dans beaucoup de cas, les grandes articulations du pied se trouvaient complètement mises à nu et les orteils paraissant être aussi longs que les doigts.

A Amyhaw, je me vois obligé de renvoyer à l'arrière deux surveillants de ligne et sept coolies pour être soignés dans les ambulances. La fièvre augmentait de jour en jour, et la pluie tombait avec tant de persistance que l'on ne pouvait travailler qu'une ou deux heures consécutivement; arrivé à Achelban, tout le monde était tombé malade, et il n'y avait que dix hommes qui fussent en état de se tenir debout.

L'état sanitaire de l'expédition s'aggrava de plus en plus, jusqu'à ce que la maladie devint générale, quand l'expédition arriva à Minywa. J'étais très malade, et je n'osais cependant pas requérir les services de M. Johnstone qui se trouvait dans un état d'extrême faiblesse. Deux sous-inspecteurs, tous les surveillants de ligne, sauf un, presque tous les Mahouts, et environ les 80 % des coolies étaient entièrement hors de combat. Je n'avais encore à ma disposition, pour le travail qu'un sous-inspecteur, un surveillant de ligne et quinze coolies.

Lorsque le fil atteignit Gangaw, à la date du 26 Novembre, de ma troupe qui avait au départ un effectif de plus de 100 hommes, il ne restait plus que 26 hommes relativement valides.

Parmi les employés supérieurs il en est mort deux et sept ont été complètement invalidés, et sur un effectif de 112 ouvriers 12 sont morts et 60 sont devenus incapables de travailler."

„En ce qui concerne l'expédition de Demagiri, la troupe a eu moins à souffrir de l'insalubrité du climat, mais la construction de la ligne a été rendue très difficile par suite de la nature montagneuse et très boisée de la région que cette ligne doit traverser.

Sur les deux sections de Kalemyo au Fort White et à Sihaung, la pose des lignes a été considérablement retardée par l'opposition énergique de la tribu des Chins qui, s'étant soulevée toute entière, a coupé et emporté plus de 40 kilomètres de fil télégraphique.

L'expédition chargée de l'établissement de la ligne de Jhalnacherra à Changsil-Bazar n'a pu poser en 1889/90 que 3 kilomètres à cause du climat excessivement insalubre de la contrée qu'elle avait à parcourir." [1])

Dérangements et interruptions des lignes. — Le tableau ci-après indique le nombre, la nature et la durée des dérangements qui se sont produits sur les lignes et dans les bureaux du Département des télégraphes et qui ont entravé la communication télégraphique dans le courant de l'exercice de 1889 à 1890.

Causes des dérangements.	*1888—1889.*		*1889—1890.*	
	Nombre.	Durée totale. Heures.	Nombre.	Durée totale. Heures.
Défauts dans les lignes et les câbles	264	4 280	326	5 600
Cyclones et tempêtes . . .	204	5 215	222	4 138
Inondations	51	2 069	59	2 483
Foudre	23	644	42	678
Chûtes d'arbres [1])	354	8 107	317	7 704
Oiseaux et autres animaux .	127	2 008	123	1 792
Malveillance	159	4 105	148	3 195
Dérangements dans les bureaux	204	3 818	217	2 407
Autres causes, non déterminées	485	7 960	386	6 412
Totaux	1903	38 729	1840	34 409

[1]) Outre celles qui ont été causées par les tempêtes.

En ce qui concerne les inondations, c'est surtout en Birmanie qu'elles ont causé les plus grands dégâts. Pendant les mois de Juillet et d'Août, elles se sont produites si souvent que les régions qui en ont souffert ont été submergées pendant plusieurs semaines. Dans quelques endroits, l'eau a monté plus haut que les poteaux, et les fils ont été soit emportés par les flots soit rompus par les mâts des navires qui circulaient à travers les nappes d'eau recouvrant les terres cultivées. On n'a pu songer à essayer de rétablir la communication pendant les inondations, mais même quelques jours après que les eaux eurent commencé à baisser, le courant était encore si fort que les ouvriers chargés de la réparation de la ligne ne purent atteindre en bateau les points interrompus.

[1]) Après avoir repris les travaux l'expédition avait terminé, à la fin du mois de Juin 1890, la pose de 30 kilomètres de ligne, et il ne restait plus que 11½ kilom. à poser jusqu'à Changsil-Bazar quand les maladies vinrent de nouveau désorganiser l'expédition, et le chef fut obligé, à son extrême regret, d'ordonner la retraite et la suspension des travaux jusqu'en automne.

Dans l'Assam, une inondation a emporté une partie de la ligne de Dhubri à Goalpore et la submersion prolongée de la contrée environnante a beaucoup retardé le rétablissement de la communication.

Ainsi qu'on peut le voir par le tableau précédent, le nombre des cas de malveillance n'a pas diminué dans une mesure bien appréciable en comparaison des années précédentes. Le fil télégraphique continue d'être le grand objet de la convoitise des indigènes. Dans la circonscription de Dacca, une ligne a été interrompue pendant 51 heures à cause d'un vol, dans une guérite de câble, du fil destiné à relier le câble au paratonnerre. Entre Naini Tal et Bhojepoora, des habitants des villages voisins ont interrompu la ligne, en enlevant une dizaine de mètres de chacun des quatre conducteurs posés sur les poteaux de cette section. Les auteurs de ce vol furent découverts et sévèrement punis, et pour prévenir le retour de pareils faits, le juge du district fit prévenir les villages situés sur le parcours de la ligne qu'il les rendait responsables de tout enlèvement illicite du matériel des lignes télégraphiques.

En Birmanie, on a pu constater pourtant une diminution assez sensible des déprédations ordinairement commises par les dacoits sur les lignes télégraphiques.

Vitesse de transmission. — Nous reproduisons, comme l'année dernière (voir *Journal télégraphique* 1890, p. 149), le relevé de la moyenne de vitesse de transmission obtenue sur les lignes principales du réseau indien.

		1887 à 1888.	1888 à 1889.	1889 à 1890.
	Longueur en km.	H. M.	H. M.	H. M.
Calcutta-Kurrachee . .	2786	0,32	0,36	0,33
Kurrachee-Calcutta . .	—	0,20	0,20	0,20
Calcutta-Bombay . . .	2166	0,34	0,44	0,47
Bombay-Calcutta . . .	—	0,31	0,31	0,32
Calcutta-Madras . . .	1900	0,34	0,30	0,41
Madras-Calcutta . . .	—	0,45	0,33	0,39
Madras-Bombay . . .	1281	0,27	0,17	0,27
Bombay-Madras . . .	—	0,31	0,17	0,22
Bombay-Kurrachee . .	1352	0,24	0,20	0,20
Kurrachee-Bombay . .	—	0,17	0,13	0,11
Rangoon-Calcutta . . .	1614	2,22	1,30	1,12
Calcutta-Rangoon . . .	—	—	0,59	0,46

Les derniers chiffres accusent une amélioration sensible de la vitesse de transmission entre Calcutta et Rangoon; ce résultat est d'autant plus favorable que, sans compter le trafic intérieur qui a été beaucoup plus actif en 1889—1890 que les années précédentes, le nombre des correspondances internationales qui ont emprunté cette ligne s'est accru en 1889—1890 de 60 %, à cause de la longue durée de l'interruption du câble de Madras à Penang. Ce résultat satisfaisant doit être attribué en grande partie à l'usage, sur cette ligne, de la méthode du travail en quadruplex, ainsi qu'aux soins attentifs du personnel technique stationné à Calcutta, Akyab et Rangoon. Il faut naturellement aussi ajouter que la ligne a toujours été maintenue en très bon état, ce qui est une condition indispensable pour le fonctionnement en quadruplex ou duplex sur des distances aussi grandes que celle qui sépare Calcutta de Rangoon.

D'un autre côté, il s'est produit une diminution de la vitesse de transmission entre Calcutta et Madras et entre Bombay et Madras; cela provient principalement de ce que le fonctionnement défectueux de la ligne de la côte orientale impose une besogne extraordinaire aux lignes entre Bombay et Madras et entre Bombay et Calcutta, la correspondance échangée entre Calcutta et Madras devant être dirigée par la voie Bombay au lieu d'être transmise par sa voie normale. Depuis l'annexion de la Haute-Birmanie, le trafic entre la Birmanie et Madras s'est beaucoup développé et les deux fils directs entre Madras et Calcutta qui devraient le desservir, ne peuvent plus suffire aux exigences actuelles. En outre, la ligne parcourt un pays où il est extrêmement difficile de maintenir une bonne isolation à cause du voisinage de la mer, des épais brouillards qui se produisent régulièrement à quelques époques de l'année et de l'incrustation des isolateurs par le sel marin. Lorsque ces fâcheuses conditions s'aggravent, la communication devient entièrement impossible, et cela même avec les isolateurs les plus perfectionnés. Pour surmonter ces difficultés et pour être en état de satisfaire aux exigences du trafic, l'Administration se propose d'ajouter de nouveaux fils non seulement sur la ligne de la côte orientale mais aussi sur celle de Bombay à Madras.

Bureaux. — Le nombre total des bureaux télégraphiques ouverts au service public s'élevait à la fin de chacune des 5 dernières années aux chiffres ci-après:

	1885-1886.	*1886-1887.*	*1887-1888.*	*1888-1889.*	*1889-1890.*
Bureaux de l'Administration et bureaux à sevice mixte (postal et télégraphiques)	634	699	745	797	880
Bureaux de gares et d'écluses	1577	1690	1834	1943	2055
	2211	2389	2579	2740	2935

Sur les 880 bureaux appartenant à l'Administration des télégraphes, seulement 198 étaient desservis par son propre personnel; le service des autres 682 bureaux était effectué comme il suit:

Par des agents postaux	632
„ „ soldats	48
„ un employé d'un autre service public	1
„ un gardien de phare	1

En ce qui concerne les bureaux à service mixte, desservis par le Département des postes, ils se sont accrus depuis leur création dans la mesure ci-après :

Années.	Nombre des bureaux à service mixte, au 31 Mars.		Longueur kilométrique des lignes et des fils posés pour la communication de ces bureaux avec le réseau télégraphique.	
	Bureaux déjà existants convertis en agences postales	Nouvellement créés.	Nouveaux fils sur des poteaux déjà existants.	Nouveaux poteaux et nouveaux fils.
1883—1884	24	31	985	652
1884—1885	73	194	1023	1956
1885—1886	92	296	2674	3460
1886—1887	114	326	2978	3916
1887—1888	125	361	3529	4508
1888—1889	139	413	5752	5068
1889—1890	142	490	7524	6290

Sur les 632 bureaux desservis par le Département des postes, il y en avait 142 qui, par suite de leur faible trafic, avaient été convertis de bureaux télégraphiques de l'Etat en postes à service combiné; 93 étaient des bureaux succursales et 397 desservaient de petites localités reliées par des lignes secondaires au réseau principal de l'Etat. *(A suivre.)*

Bibliographie.

Etienne de Fodor. Die elektrischen Verbrauchsmesser. (Les compteurs d'énergie électrique), un volume in-8° XVI et 219 pages, avec 77 figures dans le texte. Editeur A. Hartleben, Vienne, Budapest et Leipzig.

Cette publication forme le 43e volume de la Bibliothèque électro-technique Hartleben. Son auteur est déjà connu aux lecteurs de cette Bibliothèque par trois autres publications: La lumière incandescente, matériaux et devis pour les installations de la lumière électrique et les moteurs électriques qui forment les 27e, 39e et 41e volumes de la Bibliothèque sus-mentionnée; nous n'avons donc pas affaire avec un néophyte en matières électriques mais avec un praticien rompu dans son métier. Actuellement il est Directeur de la station centrale électrique d'Athènes, et dans cette position il a certainement eu mainte occasion d'essayer pratiquement plusieurs des compteurs dont il nous donne, dans son nouveau livre, de brièves descriptions.

Quant au contenu de ce livre, nous avons d'abord à observer qu'il est d'une grande importance à l'état actuel de la science électro-technique qui augmentera encore avec le développement ultérieur de cette branche des applications techniques. Les installations électrotechniques acquièrent chaque année des proportions plus importantes; on se rapproche peu à peu de l'idéal d'avoir pour chaque ville une installation unique de la distribution de l'électricité qui, sous ce rapport, peut être comparée aux distributions du gaz et de l'eau. La production et vente de l'électricité se fait en grand et acquiert un caractère commercial, et avec ce développement, le besoin de pouvoir mesurer la marchandise qu'on produit et vend se fait de plus en plus sentir, mais on rencontre beaucoup de difficultés pour arriver au but proposé. Une partie de ces difficultés se présentaient déjà pour la distribution du gaz et de l'eau que l'on vendait d'abord à discrétion aux consommateurs. Cette forme de vente a encore aujourd'hui lieu pour l'eau dans plusieurs villes.

Les compteurs électriques rencontrent encore de plus grandes difficultés que ceux pour l'eau et le gaz. L'électricité n'étant pas une matière qu'on peut peser ou dont on peut déterminer le volume, on est obligé de recourir à d'autres moyens de comptage en produisant un travail quelconque qui est proportionnel à la quantité d'énergie fournie. Cette condition entraîne à des appareils compliqués et coûteux qui, en outre, absorbent toujours une certaine quantité de l'énergie fournie, et finalement le public n'a pas grande confiance en les compteurs d'électricité dont il ne comprend, en général, pas la moindre chose et il craint toujours d'être lésé dans ses intérêts.

Ce sont les raisons pourquoi le génie inventif de l'homme s'est jeté avec une telle ardeur sur le problème des compteurs d'électricité et a produit cette multitude de solutions que nous trouvons réunies dans le livre de M. de Fodor. Malgré leur grand nombre, aucun de ces appareils ne paraît jusqu'à présent satisfaire tout-à-fait au but proposé, et par cette raison on débite l'électricité encore souvent par lampe-heures; on fournit par exemple 100 lampes à incandescence à 16 bougies par lampe, en admettant qu'elles brûlent chacune 800 heures par année, et on base sur ces données le prix de vente. Mais cette évaluation est très vague, les lampes ne fournissent pas toujours la même quantité de lumière, la durée des 800 heures peut être dépassée considérablement; en général la confiance réciproque joue un trop grand rôle. Outre cela l'utilisation de l'électricité à tout autre but (galvanoplastie, force motrice, etc.) est exclue. Il faut donc absolument se lancer sur la voie des compteurs. En Amérique on utilise le plus souvent le compteur Edison, en Angleterre celui de Hookham et en Allemagne celui de Aron. Tous les

trois comptent sans contredit parmi les meilleurs, quoiqu'ils soient construits d'après des principes très différents. Le compteur Edison, par exemple, se base sur l'action chimique du courant électrique. Une très petite fraction du courant principal est conduit à travers quelques voltamètres, se composant chacun de deux plaques de zinc plongeant dans une solution concentrée de sulfate de zinc. La quantité de zinc qui par le courant est transportée d'une plaque à l'autre, est chaque mois pesée, et par ce moyen on peut calculer la quantité d'électricité fournie. Les avantages que présente ce compteur sont les suivants: bon marché, construction très simple, sans mouvement d'horlogerie, ni leviers, ressorts ou aiguilles, perte insignifiante d'énergie électrique, mais il a aussi ses défauts et on lui reproche surtout de ne pas être très exact.

Sommaire bibliographique.

Publications indépendantes.

P. H. Delahaye. L'année électrique, 7e année. Un volume petit in-8° de 382 pages. Paris, librairie polytechnique Baudry et Cie, éditeurs, rue des Saints-Pères, 1891.

Cés. Tondini de Quarenghi. Indicateur universel de toutes les heures du globe. Paris, Gauthier-Villars & fils, 1889.

Cés. Tondini de Quarenghi. L'Italie et la liberté des puissances dans la question de l'heure universelle. Extrait de la *Nouvelle Revue* du 15 Janvier 1891.

Cés. Tondini de Quarenghi. Le méridien neutre de Jérusalem-Nyanza. Bologne, imprimerie Gamberini & Parmeggiani, 1891.

Etienne de Fodor. Die elektrischen Verbrauchsmesser, volume XLIII de la Bibliothèque électro-technique de la librairie A. Hartleben. Vienne, 1891.

A. Hassler. Der Staats- und Eisenbahn-Telegraph. Ein Leitfaden für Post-, Telegraphen- und Eisenbahnbeamte. Zweite Auflage. Mit einem Atlas von 19 lithographierten Tafeln. Stuttgart, Verlag von W. Kohlhammer, 1891.

The Electrician. Electrical Trades' Directory and Handbook for 1891. London, 1891.

Publications périodiques en langue française.

Comptes-rendus de l'Académie des sciences, tome CXII.

N° 5. — *P. Dignat.* Variation d'intensité qu'on peut observer dans un même courant galvanique, d'intensité initiale donnée, et passant dans le corps vivant à travers les téguments.

N° 6. — *Daniel Berthelot.* Sur la conductibilité des acides organiques tribasiques: Caractéristique nouvelle de la basicité.

N° 7. — *Ostwald.* Sur la conductibilité des acides organiques et de leurs sels. — *Daniel Berthelot.* Réponse à la note précédente de M. Ostwald.

N° 8. — *Monnory.* Sur la compression du quartz.

Bulletin de la Société internationale des électriciens, Tome VIII.

N° 74. — *G. Sciama.* Eclairage électrique des gares de la Compagnie du Nord à Calais. — *Abdank Abakanowicz.* Le compteur Elihu Thomson.

N° 75. — *R. Arnoux.* Sur le compteur Elihu Thomson. — *Picou.* Accumulateur Atlas. — *A. de Meritens.* La pile électrique dans l'industrie.

Bulletin de l'Association des Ingénieurs-électriciens sortis de l'Institut électro-technique Montefiore, tome 2.

N° 3. — *Mélotte.* Note sur le calcul des dynamos. — Discussion de la communication de M. Bayet sur l'installation des stations centrales. — *Bayet.* Transport de l'énergie par les courants alternatifs. — *Frenoy.* Commutateur d'essai avec parafoudre et mise à la terre.

Annales télégraphiques, 3e série, tome XVIII, année 1891.

Janvier—Février 1891. — *Lagarde.* Etude sur la guttapercha — *Cailho.* Phénomènes d'induction électro-magnétique dus aux courants alternatifs. — *J. B. Pomey.* Relais Claude. — *Willot.* Relais Willot. — *E. Massin.* Note sur les effets que produisent dans un microphone, à un seul contact, la nature et la masse des électrodes et la variation de pression entre ces deux électrodes.

La lumière électrique, tome XXXIX.

N° 6. — *E. Zetzsche.* Réseau téléphonique particulier à commutateur de lignes. — *Frank Géraldy.* L'éclairage électrique à Paris. — *Vartore.* Sur le matériel technique des communications téléphoniques en France. — *G. Richard.* Détails de construction des machines dynamos. — *E. Andréoli.* Histoire des batteries secondaires.

N° 7. — *P. H. Ledeboer.* Chemins de fer et tramways électriques en Amérique. — *G. Richard.* Détails de construction des machines dynamos. — *Chpatchinsky.* Quelques observations sur les recherches de thermo-électricité de M. Bakhmeteff. — *A. Hess.* Disjoncteur automatique à doigt de sûreté et sonnerie d'alarme. — *E. Andréoli.* Histoire des batteries secondaires.

N° 8. — *C. Raveau.* Exposé de la théorie électro-magnétique de Maxwell. — *E. Andréoli.* Histoire des batteries secondaires. — *G. Richard.* L'éclairage électrique des trains. — *J. Bois.* Abaque logarithmique pour le calcul de la section la plus avantageuse à donner à un câble électrique.

N° 9. — *A. Palaz.* Les électro-aimants. — *Frank Géraldy.* L'éclairage électrique à Paris. — *E. Andréoli.* Histoire des batteries secondaires. — *G. Richard.* L'éclairage électrique des trains. — L'électricité et les expériences du pendule de Foucault.

L'Electricien, Revue internationale de l'électricité et de ses applications, tome I.

N° 6. — Les appareils téléphoniques admis en France sur les réseaux urbains: Appareils Bréguet: *L. Montillot.* — Voltmètre et ampèremètre des ateliers de construction d'Oerlikon: *F. D.* — L'art de la séparation électrolytique des métaux: *E. Léonardi.* — Sur la reproduction téléphonique de la parole: *E. Mercadier.* — Sur un nouveau galvanomètre pouvant servir

d'ampèremètre ou de voltmètre: *L. Hulin.* — Nouveau mode de connexion pour éléments Leclanché.

N° 7. — Le télégraphe imprimeur multiple J. Munier: *J. A. Montpellier.* — Récepteur électrique de l'heure, système Blondeau: *G. Dary.* — Electro-métallurgie de l'aluminium: *A. Minet.* — Variation magnétique pendant le tremblement de terre du 15 Janvier en Algérie: *M. Moureaux.* — Electromètre à quadrants de grande sensibilité: *G. Guglielmo.* — Appareil de compensation pour la mesure des tensions: *K. Feussner.*

N° 8. — La navigation aérienne par le plus lourd que l'air: *G. Trouvé.* — Nouveau contact double pour portes d'entrée: *A. Michaut.* — Téléphone Colson: *L. Montillot.* — Eclairage électrique de la résidence de M. Ch.-F. Brusli commandé par un moulin à vent. — Procédé Gilchrist pour la production du cuivre de bonne conductibilité. — Nouveau joint pour conducteurs. — Sur les conditions d'installation des stations centrales d'électricité. — Compteur Wood.

N° 9. — Appareillage de la maison Bardon: *E. Dieudonné.* — Le télégraphe imprimeur multiple J. Munier: *J. A. Montpellier.* — La navigation aérienne, par le plus lourd que l'air: *G. Trouvé.* — Lampe à arc Henderson. — L'électricien civil dans la guerre moderne: *B. A. Fiske.* — Le tannage électrique: *E. Léonardi.*

Electricité, 15e volume.

N° 6. — Lampes à arc. — Préparation par électrolyse de l'acide sulfurique fumant et de l'acide sulfurique anhydre. — Compteur Desruelles et Chauvin. — Compteur Ferranti.

N° 7. — Ozoniseur Villon. — Torpille électrique dirigeable, système D. Orrecchioni. — Lampes à arc. — Correspondance téléphonique des trains en détresse avec les gares, par M. E. Mauborgne.

N° 8. — Distribution électrique de l'heure. — Pile sèche Crosby. — Nouvelles dynamos à courants alternatifs. — Raffinage électrique des sucres par M. Bauder.

N° 9. — Les expériences d'Oerlikon sur les courants à haute tension. — Amorçage des moteurs à gaz dans les installations d'éclairage électrique, par P. Bauer. — Préparation électrolytique de l'hydrogène et de l'oxygène. — Nouvelles dynamos à courants alternatifs.

L'Ingénieur-Conseil, 13e année.

N° 19. — Nouvelle application de la lumière électrique. — Traction électrique aux Etats-Unis.

N° 20. — Préparation électrolytique de l'hydrosulfite de soude.

N° 21. — Réformes postales en Angleterre.

N° 22. — La concession de téléphonie en Belgique.

Moniteur industriel, vol. XVIII.

N° 6. — Séparateur électro-magnétique Kessler.

N° 7. — Le chemin de fer électrique souterrain de Londres. —

N° 8. — La foudre globulaire.

N° 9. — Perspective d'un nouveau procédé d'extraction de l'aluminium.

Bulletin de l'électricité, 4e année.

N° 5. — Nouveau régulateur à charbons multiples. — Phénomènes électriques observés pendant le tornado du 18 Août 1890 en Bretagne.

N° 6. — L'éclairage électrique des gares de Calais.

N° 7. — Les expériences d'Oerlikon sur les courants à haute tension. — Sur la reproduction téléphonique de la parole par M. E. Mercadier.

N° 8. — La Compagnie du télégraphe de Paris à New-York.

Bulletin international de l'électricité, 1891.

N° 5. — La Compagnie française des procédés Elmore. — L'éclairage électrique à Londres. — Application de l'électricité à la conservation des boissons fermentées.

N° 6. — Eclairage électrique des gares de Calais. — Application de l'électricité à la conservation des boissons fermentées. — L'éclairage électrique à Londres.

N° 7. — L'électricité à bord des navires. — Electricité atmosphérique. — L'éclairage électrique à Londres.

N° 8. — Le bilan de la station municipale des Halles. — Le transport de la force par les courants à haute tension. — L'épuration électrique des eaux d'égout.

Bulletin des téléphones, 3e année.

N° 5. — Theatrophone. — Les téléphones en Allemagne. — Le laboratoire central d'électricité.

Revue technique des inventions modernes, 3e année.

N° 2. — Horloges électriques de MM. Peyer, Favarger et Cie.

Revue administrative, 9e année.

Nos 6 à 9. — Postes et télégraphes.

Publications périodiques en langue anglaise.

Journal of the Institution of Electrical Engineers, vol. XX.

N° 91. — *W. Crookes.* Electricity in transitu: from Plenum to Vacuum. — *Major-General C. E. Webber.* Electric Lighting from Central Stations, with special Reference to the Chelsea System. — *P. V. Luke.* Early History of the Telegraph in India.

The London, Edinburgh and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science, vol. 31.

N° 189. — *S. Tolver Preston.* The Problem of the Behaviour of the Magnetic Field about a Revolving Magnet. — *J. Swiuburne.* Alternate Current-Condensers. — *H. M. Vernon.* On the so-called Meta-Elements. — *Edward L. Nichols.* On the Alternating Electric Arc between a Ball and Point. — *Prof. J. J. Thomson.* Conductivity of Hot Gases. — *Shelford Bidwell.* A Lecture Experiment illustrating the Effect of Heat upon the Magnetic Susceptibility of Nickel.

N° 190. — *J. J. Thomson.* On the Illustration of Properties of the Electric Field by Means of Tubes of Electrostatic Induction. — *Ernest Lecher.* On the Measurement of Dielectric Constants by means of Hertz Oscillations. — *Edward B. Rosa.* Specific Inductive Capacity of Electrolytes. — *George M. Minchin.* Experiments of Photoelectricity. — *J. Mc Cowan.* On the Heating of Conductors by Electric Currents, and on the Electric Distribution in Conductors to heated. — *A. Schuster.* The Influence of the Bending of Magnetic Needles on the appareil Magnetic Dip. — *T. H. Blakesley.* The Solution of a Geometrical Problem in Magnetism.

The Electrician, vol. XXVI.

N° 664. — The Historical Development of the Induction Coil and Transformer: *Dr. J. A. Fleming.* — The Elmore Process of Depositing Copper. — The Hellesen Dry Battery. — On the Influence of the Electric Spark on the Discharge in Gasses: *P. Bachmetiew.* — The Distribution of Electricity, with Especial Refer ence to the Chelsea System: *Major-General C. E. Webber.* — Electrical Units of the Present and Future. — More Board of Trade Rules. — Review. — The Magnetisation of Iron: Phenomena occurring at a Red Heat. — On the Alternating Electric Arc between a Ball and a Point: *Edward L. Nichols.* — An Old

Telephone Switchboard. — The Applications of Geometry to Practical Life: *Prof. Karl Pearson.* — Hine and Robertson's Planimeter. — The Cutter Arc Lamp Supporting Pulley.

Nº 665. — *Oliver Heaviside.* Electromagnetic Theory. — A new Principle in Electro-Metallurgy. — Electric Standards Committee of the Board of Trade. — Electric Lighting in the City of London. — *F. L. Pope.* Notes on the Electric Railway: Historical, Statistical and Technical. — *M. Foris.* Electricity in the French Navy. — *C. Grawinkel et K. Strecker.* An Electric Wave Measurer. — Havoc among the Poles and the Wires. — The London County Council and Technical Education.

Nº 666. — The Magnetic Circuits of Transformers: Closed versus open: *S. Eversheed.* — Problems connected with Indoor Illumination. — The London County Council and Technical Education. — Standards of Light. — The Atlas Accumulator. — The Thunderstorms of Sixtysix Summers. — The Telephonic Reproduction of Speech: *E. Mercadier.* — On the Influence of the Strength of the Magnet in a Magneto Telephone Receiver: *C. R. Cross* and *H. E. Hayes.* — On the Physical Properties of Hard Rubber or Vulcanite: *Alfred M. Mayer.* — New Tesla Alternating Motor. — Electricity and its Tactical Value for Military Operations: *Major R. L. Happisley.* — Electric Cranes: *R. Bolton.* — The Distribution of Electricity, with Special Reference to the Chelsea System: *Major-General C. E. Webber.* — Physical Society. — Alloys for Resistance Coils: *Dr. K. Feussner* and *Dr. St. Lindeck.*

Nº 667. — Electro-magnetic Theory: *Oliver Heaviside.* — The Magnetic Circuits of Transformers: Closed versns Open: *S. Evershed.* — The Japy-Helmer Arc Lamp. — Electricity at the Chicago Exhibition. — Transformer Distribution. — The Electric Current and its Laws: *John T. Sprague.* — Transformer Distribution: *J. Swinburne.* — The Striking Distance of Alternating Electromotive Forces: *Robert Shand.* — Electric Theories: *Silvanus P. Thompson.* — The Barking Road Cars: *Gisbert Kapp* and *W. G. M. Mackenzie.* — The Insulation of the Bath Electric Light Circuits: *George Forbes.* — Electric Theories—Ether: *J. Gray.*

The Electrical Engineer (Londres), vol. VII, nouvelle série.

Nº 6. — Underground Mains. — The Meylan-Rechniewski Electric Energy Meter. — Cambridge and Dublin. — London Lighting. — Electric Mining Machinery. — A New Scale. — The Post Office Installation. — Lithanode Accumulators. — Inauguration of the Work of the Electric Lighting of the City of London. — Hellesen's Patent Dry Battery.

Nº 7. — The Post Office Installation. — Underground Mains. — Electrolysis of Silver Salts. — The Board of Trade and Standards. — Lies. — The Development of the Electromotor. — Leeds. — Salford Corporation Sewage Works. — Electrical Standards Committee. — Continuous Current Transmission at Calais. — Ferranti Central Stations. — Notes on the Electric Railway: Historical, Statistical, and Technical.

Nº 8. — Underground Mains. — The Post Office Installation. — A German Electric Lighting and Power Bill. — Reform in Consulting Engineering. — Electricity in Warfare. — Cantor Lectures. — New Tesla Alternating Motor. — Electric Lighting of Carlow. — The Gwinnett Swivel Connector. — Electric Cranes. — „New Era" Indicator Movement. — Engineers' Report on the Tenders for Lighting Dublin.

Nº 9. — Underground Mains. — City and South London Railway. — Heckling at Bell's Asbestos Meeting. — Names. — Cantor Lectures. — Literature. — Electric Traction. — The Electromotor. — New Thomson-Houston Slow-Speed Railway Motor. — Notes on the Electric Railway: Historical, Statistical, and Technical. — The Scheme of Electric Lighting for Aberdeen. — Transformer Distribution. — Birmingham.

The Electrical Engineer (New-York), vol. X.

Nº 143. — The Inventors of the Electric Motor: *F. L. Pope.* — Mc Carthy's Electric Car Gear. — The Buffalo Electric Railway. — The Latest Developed Type of Electric Street Railway Practice: *C. J. Field.* — Some Practical Suggestions on Overhead Construction of Electric Railroads: *A. H. Englund.* — On the Arrangement of Vats in Electro-Deposition: *C. O. Malloux.* — A Practical Guide to the Testing of Insulated Wires and Cables: *H. L. Webb.* — A New Line Connector and Joint. — The Lewis Ice Cutting Trolley Wheel. — The Rise of Potential Difference in the Deptford Mains: *Prof. W. E. Ayrton.* — An Electric Elevator and Hoist. — The Ford & Washburn Dynamo and Motor. — Priority in the Production of Aluminum by Electricity: *Dr. Park Benjamin.* — The Electrical Engineers and the „Henry." — The Commercial Rating of Electric Generators: *T. G. Grier.* — Notes on the Electric Railway: Historical Statistical and Technical: *F. L. Pope.*

Nº 144. — The Inventors of the Electric Motor: *F. L. Pope.* — New Tesla Alternating Motor. — The Columbia Electric Railway Snow Sweeper. — A Practical Guide to the Testing of Insulated Wires and Cables: *H. L. Webb.* — The Action of the Toepler-Holtz Machine: *Prof. Marshall Henshaw.* — The Thomson-Van Depoele Mining Locomotive. — A Simple Method of Dynamo Design: *Thorburn Reid.* — Perret Electric Motor in a Wood Working Establishment. — The Magnetization of Iron by the Leyden Jar Discharge. — Determination of the Shifting of Phase Between Two Alternating Currents of the Same Period: *Chas. Steinmetz.* — New Cut-Out for Gas Lighting Batteries. — The Storm; Overhead Wires as a Permanent Investment: *Dr. S. S. Wheeler.* — A Simple Watch Demagnetizer. — The Loomis Plant, Manhattan & Merchants' Bank Building: *M. C. Sullivan.* — The „Universal" Theatrical Arc Lamp. — New Thomson-Houston Single Reduction Car Gear. — Electricity Transitu: From Plenum to Vacuum: *Prof. W. Crockes.* — Inductance and its Proposed Unit the Henry.

Nº 145. — Long Distance Telephone Concerts. — Notes on Electro-Deposition: *Gilbert Wilkes.* — Storage batteries in the Main Telegraph Office at Berlin. — The Ernst Storage Battery System: *Victor H. Ernst.* — The Reed Electric Railway System. — A Simple Method of Dynamo Design: *Thorburn Reid.* — On a Simple Experimental Storage Battery: *Harry E. Dey.* — The Torsion Galvanometer for Practical Electrical Measurements: *F. Uppenborn.* — A Practical Guide to the Testing of Insulated Wires and Cables: *H. L. Webb.* — New Method of Protecting Buildings from Lightning. — Specifications for Wiring With the Interior Conduit System. — On the Alternating Electric Arc Between a Ball and Point: *Prof. E. L. Nighols.* — The Difference of Potential Between Two Dilute Solutions of Binary Electrolytes. — Electricity in Transitu: From Plenum to Vacuum: *Prof. W. Crookes.*

Nº 146. — Electrical Engineering at Columbia College, New-York. — What an Electrical Engineer Should Be: *Prof. Francis B. Crocker.* — The Cambridge Accumulator. — The Proposed Adams Elevated Electric Railway System for Chicago. — The Riker Slow Speed Bipolar Motor: *Andrew L. Riker.* — The Mosher Arc Lamp for Incandescent Circuits. — Schenk's Cord Adjuster for Suspended Incandescent Lamps. — Locating Faults in Underground Cables: *B. T. Burt.* — The Standard Crocker-

Wheeler Motors. — Gutmann's New Alternating Small Motor. — Gutmann's System of Alternate Current Distribution. — The Insurance Inspector on His Rounds: *A. E. Braddell.* — A New Rosette Cut-Out. — The New Keystone Motor. — The New Walker Ammeter. — Encouraging Electrical Progress: *W. S. Eaton.* — Eureka Tempered Copper. — A Practical Guide to the Testing of Insulated Wires and Cables: *H. L. Webb.* — Two New Hill Switches. — The Elieson Electrolytic Meter. — A Chart of Wooden Cleats. — Electricity in Transitu: From Plenum to Vacuum: *Prof. W. Crookes.* — Electrostatic Measuring Instruments.

The Telegraphic Journal and Electrical Review, vol. XXVIII.

N° 689. — The Public Press and Electricity. — *E. L. Nichols.* On the Alternating Electric Arc between a Ball and Point. — *W. Slingo & A. Brooker.* Storms and Telegrams. — Open Engines in the Navy. — Hellesen's Patent Dry Elements. — *A. Varley.* Mr. Crookes's Presidential Adress. — Electric Mining Machinery.

N° 690. — Contemporary Views on Elmore Prospects. — *R. von Fischer-Treuenfeld.* Fire Telegraphs and London Fires. — *E. Meylan.* The Meylan-Rechniewski Electrical Energy Meter. — Telegraphs in India. — The Electrical Conductivity of Salts in the Bunsen-Burner Gas Flame. — *W. Slingo & A. Brooker.* Storms and Telegrams. — Majority of the Telegraph Service. A Retrospect. — *Elmer E. Warner.* Practical Suggestions to Electric Light Wiremen. — The Atlas Accumulator. — *J. Gray.* Electricity, Ether and Matter.

N° 691. — Our Cable Communications. — The Galvanic Battery in Industry. — *Ch. R. Cross & H. E. Hayes.* On the Influence of the Strength of the Magnet in a Magneto Telephone Receiver. — *W. Slingo & A. Brooker.* Storms and Telegrams. — *U. Barbieri.* On the Heating of Bright, Freely Extended. Copper Wires by the Current. — Inductance and its Proposed Unit the „Henry." — *Rankin Kennedy.* Kennedy's new System of Distribution. — A new Method of Study in Telephony.

N° 692. — Battery Transformers. — Coast of Electric Traction. — Consulting Electrical Engineers. — *J. Gray.* Electricity, Ether and Matter. — Majority of the Telegraph Service. A Retrospect. — *Rankin Kennedy.* Kennedy's Electrical Distribution Method. — *R. Shand.* The Striking Distance of Alternating Electromotive Forces.

The Official Gazette of the United States Patent Office, vol. 54.

N° 1. — Tightening device for suspended electric conductors: *D. Mason.* — Man-hole for underground electric conduits: *W. H. Hart.* — Dynamo-electric machine: *A. G. Holcombe.* — Electric Motor: *C. J. van Depoele.* — Electric Switch: *C. E. Wilson.* — Molding for electric wiring: *G. Cutter.* — Secondary-battery electrode: *S. C. C. Currie.*

N° 2. — Controlling currents upon electric circuits: *J. Hopkinson.* — Phase-inductor for alternating electric currents: *C. S. Bradley.* — Electric elevator: *N. P. Otis & R. C. Smith.* — Electric indicator: *J. Hopkinson.* Electric-light support: *A. Daves.* — Dynamo-electric machine regulator: *R. E. Ball.* — Dynamo-electric machinery: *J. B. Entz.* — Electric motor: *W. A. Anthony.* — Electric-wire conduit: *A. P. Wright.* — Electrical sporting indicator: *S. D. Mott.* — Telephone enunciator or indicator: *G. R. Lawrence.* — Mechanical telephone exchange: *G. F. Shaver.* — Device for inserting branch lines on mechanical telephone lines: *G. F. Shaver.*

N° 3. — System of distributing and metering electric energy: *E. Thomson.* — Electric Gate: *H. Gillette.* — Electric indicator: *C. Wirt.* — Electric meter: *E. Thomson.* — Combined electric motor and lamp-socket: *R. H. Beach.* — Electric-motor reciprocating engine: *C. J. Van Depoele.* — Electric-motor regulating apparatus: *M. J. Wightman.* — Electric switch: *B. B. Keyes.* Electrode for secondary batteries: *F. Bain.*

N° 4. — Electric cable: *J. C. Reilly.* — Electric-cable connector: *S. Bergmann.* — Coin-controlled electric coil: *E. J. Colby.* — Electric connection for track-wiring: *S. H. Short.* — Electric cut-out: *S. Bergmann.* — Electric cut-out: *J. S. Potter.* — Key for electric cut-out: *S. Bergmann.* — Electric guest-call: *A. Striemer.* — Dynamo-electric machine regulator: *J. H. Holmes.* — Electric motor: *W. M. Dresskell.* — Electrics witch: *G. Cutter & C. G. Armstrong.* — Electro-magnetic motor: *N. Tesla.* — Telegraph Key: *J. Doggett.* — Telephone: *E. Noriega.*

Journal of the Telegraph, vol. XXIV.

N° 451. — Nationalizing the telegraph. — Singular electric effect.

Publications périodiques en langue allemande.

Archiv für Post und Telegraphie, année 1891.

N° 2. — Die Entwickelung des Fernsprechwesens in Oesterreich. — Das belgische Post- und Telegraphenwesen im Jahre 1888. — Verbreitung der elektrischen Strassenbahnen in Nordamerika.

N° 3. — Beschädigungen an den Constructionstheilen der Telegraphenlinien. — Das Oesterreichische Post- und Telegraphenwesen im Jahre 1888. — Ein neuer Seetelegraph. — Eine interessante Kabel-Sammlung. — Fremde Ströme in oberirdischen Telegraphenleitungen. — Fernsprecher für militärische Zwecke.

Elektrotechnische Zeitschrift, XII^e année.

N^s 6. — *Dr. A. Denzler.* Bericht über die von der Maschinenfabrik Oerlikon vorgenommenen Versuche mit hochgespannten Strömen. — *Ch. Steinmetz.* Einige Bemerkungen über Hysterisis. — *H. Behrend.* Zur Berechnung der Dynamomaschinen. — *Dr. M. T. Edelmann.* Das Rosenthal'sche Mikro-Galvanometer neuester Konstruktion. — *G. Conz.* Elektrischer Nachtsignal-Apparat.

N° 7. — *Baechtold.* Kabelanlage durch den grossen Gotthardtunnel. — *C. Grawinkel.* Ueber die Zweckmässigkeit des Betriebes von Telegraphenleitungen mit Dynamomaschinen. — *F. Uppenborn.* Bemerkungen zu vorstehendem Aufsatze.

N° 8. — Philip Carl. — *Dr. M. T. Edelmann.* Ampèremetrisches Kalorimeter. — *Baechtold.* Kabelanlage durch den grossen Gotthardtunnel.

N° 9. — *C. Grawinkel.* Einige Bemerkungen zu den Versuchen der Maschinenfabrik Oerlikon. — Unterirdische Fernsprechlinien in Hamburg. — *J. A. Fleming.* Ueber die Fortpflanzung eines Weshselstromes durch koncentrische Kabel. — *G. Kapp.* Kapacität und Selbstinduktion im Wechselstrombetriebe.

Zeitschrift für Elektrotechnik, IX^e année.

N° 2. — Ueber elektrische Eisenbahnen und deren Bedeutung als Verkehrsmittel grosser Städte. — Die Wiener Centralstation der „Internationalen Electricitäts-Gesellschaft." — Ueber den gegenwärtigen Stand der Elektrotechnik in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika. — *Fritz Goldenzweig.* Einiges über die Berechnung der elektrischen Bahnen und deren Ausführung. — *P. H. Günther.* Umschalter für den interurbanen Telephondienst in Belgien. — Das Henry, die vorgeschlagene Einheit für die Induction. — Die Elektrolyse mittelst der Wechselströme. — *Dr. G. Mengarini.* Internationale Electricitäts-Gesellschaft. — Das Projekt einer elektrischen Bahn zwischen Wien

und Budapest. — Beleuchtungs-Concurrenz in Sophia. — Die elektrische Beleuchtung in Turn bei Teplitz (Böhmen). — Ueber die Möglichkeit, in den menschlichen Körper eingedrungene Projectile auf magnetischem Wege nachzuweisen. — *Prof. Dr. G. Gärtner.* Fernsprecher und Telegraph. — Das Licht des Leuchtkäfers. — Die physikalischen Vorgänge in elektrischen Lampen. — Internationale Elektrotechnische Ausstellung in Frankfurt a. M. 1881. — Die Elektrotechnik in den skandinavischen Ländern. — Die Spannungsverhältnisse in concentrischen Kabel. — Das neue Militär-Telephonnetz in Antwerpen.

Elektrotechnische Rundschau, VIII^e année.

N° 9. — *Prof. Dr. G. Krebs.* Landungserscheinungen bei hochgespannten Wechselströmen. — Die Firma Schuckert & C° in Nürnberg. — Die Entwickelung der Berliner Elektricitätswerke.

N° 10. — Eine Lampenfassung mit Rheostat. — Die Bemessung von Elektrizitätswerken. — *F. Uppenborn.* Das Normalelement von Prof. Fleming. — *M. Argyropoulos.* Schwingungen eines Platindrahts, welcher durch einen intermittierenden elektrischen Strom zum Glühen gebracht wurde. — Die Entwickelung der Berliner Elektrizitätswerke.

N° 11. — Elektrische Wagen-Transmission von Johnson. — Elektrische Wagen-Transmission von Edison. — *A. Elsas.* Ueber Widerstandsmessungen mit dem Differentialinduktor. — Die Entwickelung der Berliner Elektrizitätswerke.

Der Electro-Techniker, vol. IX.

N° 18. — *L. Gebhardt.* Ueber Tudor-Accumulatoren. — Eine neue electrolytische Trennung. — *A. Varley.* Beleuchtung durch künstliches Licht. — Die Windmühlen-Dynamos von Brush. — Aluminium-Legirungen.

N° 19. — Die Fortschritte der Electricität im Jahre 1890. — *E. Mercadier.* Ueber die Intensität der Telephonischen Wirkungen. — Zur Frage der elektrischen Kraftübertragung auf grosse Entfernung. — Der neue Schreibumschalter im Telephon-Vermittlungsamt in Chicago. — Gesetzentwurf für das deutsche Telegraphenwesen. — Das Telegraphen-Centralamt in Rom. — Die Nobili'schen Ringe. — Electricität und Luftschiffahrt. — Aluminium-Legirungen.

Elektrotechnischer Anzeiger, VIII^e année.

N° 11. — Neuer elektrischer Strassenbahnwagen (System Henry). — Einrichtung des elektrischen Strassenbahnwagens von Mower. — *O. May.* Die Vorversuche der Maschinenfabrik Oerlikon für die Kraftübertragung zwischen Heilbronn und Frankfurt a. M. — Ausbau des Telegraphennetzes in Deutschland.

N° 12. — Elektromotor (System Baxter). — Elektrische Stadtbahn in Budapest. — Neue Bogenlampe. — *O. May.* Die Vorversuche der Maschinenfabrik Oerlikon für die Kraftübertragung zwischen Heilbronn und Frankfurt a. M. — Die Gefahren der elektrischen Beleuchtung auf Seeschiffen.

N° 13. — Regulirungsmethoden für Dynamomaschinen. — Die elektrische Sekundäruhr von C. Bohmeyer. — Zur Angelegenheit der Kontrole elektrischer Anlagen. — *O. May.* Die Vorversuche der Maschinenfabrik Oerlikon für die Kraftübertragung zwischen Heilbronn und Frankfurt a. M.

N° 14. — Regulirungsmethoden für Dynamomaschinen. — Bogenlampe für lange Brenndauer. — Bewegungsübertragung für Strassenbahnen. — Die Vertheilung des elektrischen Stromes. — Zur Angelegenheit der Kontrole elektrischer Anlagen.

N° 15. — Edisons neue Bogenlicht-Dynamo. — Zur Angelegenheit der Kontrole elektrischer Anlagen. — Die Vertheilung des elektrischen Stromes. — Telephonleitung mit Stationsrufer für zwei Sprechstellen.

N° 16. — Anwendung der Elektrizität auf Kriegsschiffen. — Klappenschrank für Fernsprech-Vermittelungsstellen. — Blitzschutzvorrichtungen für elektrische Anlagen. — Regulirungsmethoden von Dynamomaschinen. — Die Vertheilung des elektrischen Stromes. — Zur Angelegenheit der Kontrole elektrischer Anlagen.

N° 17. — Elektrischer Strassenbahnmotor, System Thomson-Houston. — Vorrichtung zum Messen von Entfernungen mittelst Elektrizität. — Elektrische Beleuchtung in Paris.

N° 18. — Aufzugsvorrichtung der Detroit-Motor Gesellschaft. — Klappenschrank für Fernsprech-Vermittelungsstellen. — Elektrische Diebessicherung mit Feueralarm. — Elektrische Beleuchtung im Eisenbahnwesen.

N° 19. — Elektrischer Strassenbahnmotor, System Thomson-Houston. — Elektrischer Eisenbahnsignal Stewart-Hall. — Das galvanische Element. — Isolator für oberirdische Stromleitungen. — Bogenlampe, System Harper. — Elektrische Diebessicherung. — Elektr. Mittheilung von Eisenbahn-Unglücksfällen von der freien Strecke.

N° 20. — Regulirung von Dynamomaschinen (System Wood). — Biegsame Beleuchtungskörper für elektrisches Licht. — Gas und Elektrizität im Reichs-Etat. — Fahrbare elektr. Beleuchtungseinrichtungen. — Elektrische Beleuchtung in Paris.

Publications périodiques en langue espagnole.

Revista de Telegrafos, XVI^e année.

N° 253. — Sección oficial. — Disposiciones de la *Gaceta.* — Recepción de los telegramas en cinta perforada y su transmisión automática, por D. J. Angel Bravo. — Notas de Cuba. — Una carta y unas notas bibliográficas, por D. Antonino Suárez Saavedra. — Caja de ahorros y préstamos. — Miscelánea, por V. — Una obra dramática y una poesia del Sr. Jackson. — Noticias.

N° 254. — Sección oficial. — Disposiciones de la *Gaceta.* — Circular número 10 sobre numeración de conductores (conclusión). — Notas de Puerto Rico. — Miscelánea, por V. — Asociación de Auxilios mutuos de Telégrafos. — Noticias.

N° 255. — Sección oficial. — Disposiciones de la *Gaceta.* — Circulares números 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 y 25. — Sección técnica. — El éter (continuación), por D. Félix Garay. — Sección general. — Notas de Filipinas. — Los cables del Norte de Africa. — Miscelánea, por V. — Asociación de Auxilios mutuos de Telégrafos. — Noticias. — Movimiento del personal.

El telegrafista español, III^e année.

N° 67. — El conmutador Rey, para Hughes. — *G. Mazama.* Los Oficiales de Sección. — Telegrafia doméstica. — Las reformas. — Presupuesto de Filipinas. — Caja de ahorros y préstamos del Cuerpo de Telégrafos.

N° 68. — La electricidad en tránsito, del pleno al vacio. — Las reformas. — Estaciones telegráficas Morse de corrientes alternativas. — Pila Lahouse. — Conservación de los acumuladores.

N° 69. — Mr. A. J. Ewing. — Telegrafia doméstica. — La electricidad en tránsito, del pleno al vacio. — Los nuevos Oficiales. — Las reformas.

N° 70. — *D. Miguel del P. Almazán.* Teoria de la luz eléctrica por incandescencia. — La electricidad en tránsito, del pleno al vacio. — La Central de Telégrafos. — Las reformas. — Nueva conexión para pilas Leclanché.

El Telegrafo español, 1re année.

Nº 2. — La soldadura eléctrica en la fabricación de proyectiles. — *C. Banús.* El telégrafo Baudot. — Acumulador elástico Reynier. — Timbre Hart para trenes en marca. — Reloj y cortacircuito automáticos. — Programa para Oficiales mecánicos.

Nº 3. — *C. Banús.* El telégrafo Baudot. — Lamparillas y despertadores electricos. — Subasta de material telefonico. — Voltametro registrador. — Nuevo regulador para dinamos de corriente continua. — Pila acumuladora Mac Langhlin.

Nº 4. — La soldudura eléctrica en la fabricación de proyectiles. — Avisador Perez-Blanca para las estaciones en clausura. — Nuevo pararrayos. — Suspension para lámparas de arco.

Nº 5. — *Pérez Santano.* El arreglo automatico de los receptores telegráficos. — *R. Carrillo.* Cómo se inventó el fonógrafo. — Conmutador eléctrico Rodman. — El transformador Hedgehod. — Las comunicaciones en Filipinas. — Los cables de Africa.

Revista telegrafica de Mexico, vol. III.

Nº 2. — Los temblores de tierra. — Aplicación de las leyes de la electro-quimicá a la teoria de beneficio de patio. — Terrible golpe á la industria eléctrica. — El presupuesto de Telégrafos del Estado de San Luis Potosi. — Los Telégrafos del Gobierno del Estado de Puebla. — La luz eléctrica en Puebla. — Los Telégrafos de algunos Estados. — La Sociedad „Auxilio Mutuo de Telegrafistas." — Mas acerca de la Sociedad „Auxilio Mutuo de Telegrafistas." — Crónica general.

Gaceta industrial y Ciencia eléctrica, 2e période, XXVIIe année.

Nº 3. — *J. Munos del Castillo.* Algos más sobre el sentido de la corriente eléctrica. — *E. Mier.* Navegación submarina. — *F. Garay.* Gravedad y peso. Densidad. — *J. Casas Barbosa.* El alumbrado eléctrico en el Real Colegio del Escorial. — El triciclo nautico y la telefonia militar. — El Niagara. — 30 000 Volts.

Nº 4. — *J. Munos del Castillo.* Electróptica. — *C. Bánus.* Los sistemas de transmisión rapida. — *F. Chacon y Pery.* Neologismos magnéticos. — *A. Galcerán.* Importancia de la electricidad en psicologia experimental.

Publications périodiques en langue italienne.

L'Elettricità, Xe année.

Nº 6. — *Prof. O. Murani.* Le applicazioni dell' elettrostatica. — *G. Tolomei.* Gli anelli di Nobili. — Regole per la montatura ed il governo dei contatori Aron. — Norme pratiche per la costruzione di apparecchi elettrici. — Nuovo chronotachigrafo.

Nº 7. — Le nostre opinioni e preferenze sugli accumulatori. — *Prof. E. Vinassa.* Block System. — Norme pratiche per la costruzione di apparecchi elettrici. — *G. Tolomei.* Rassegna elettrologica.

Nº 8. — L'equivalente chimico dell' argento. — *G. Tolomei.* Rassegna elettrologica. — Norme pratiche per la costruzione di apparecchi elettrici. — *A. Bandsept.* Sulla propagazione delle correnti elettriche.

Nº 9. — *Prof. A. Volta.* L'elettricità e la teoria elettromagnetica della luce. — I telegrafi armonici e multipli. — *G. Tolomei.* Rassegna elettrologica. — Determinazione dell' ubicazione di una statione centrale. — Norme pratiche per la costruzione di apparecchi elettrici.

Publications périodiques en langue hollandaise.

Tijdschrift voor Porterijen en Telegraphie, 7e année.

Nº 7. — De Phonopore. — Kaarttelegrammen. — Kustwacht en reddingswezen.

Maandblad voor Telegraphie, 21e année.

Nº 2. — Gas, electrisch licht en luchtverversching. — Het Bell octrooi. — De Kracht der telephonische Werkingen.

Nouvelles.

Italie. — S. M. le Roi ayant accepté les démissions du Cabinet présidé par M. Crispi, M. Branca a été nommé en date du 9 Février dernier, Ministre des travaux publics et chargé de l'intérim du Ministère des postes et des télégraphes. Un Décret Royal appelle, d'autre part, M. l'Av. Alexandre Pascolato, membre de la Chambre des députés, au poste de sous-secrétaire d'Etat du Ministère des postes et des télégraphes (dont M. Branca conserve l'intérim), en remplacement de M. le Marquis Charles Compans de Bricheteau dont la démission a été acceptée.

* * *

Roumanie. — Par Décret Royal en date du 10 Mars a. c. M. le Colonel A. Gorjéanu a été appelé aux fonctions de Directeur général des postes et télégraphes de Roumanie, en remplacement de M. Michel C. Soutzo, démissionaire.

* * *

Câbles entre l'Espagne et le Maroc. — L'Administration espagnole se propose de faire poser et mettre prochainement en service un câble partant de la côte d'Espagne à Alméria et aboutissant sur la côte du Maroc à Melilla.

* * *

Câble téléphonique franco-anglais. — Nous empruntons au Journal *Le Temps* du 19 Mars les renseignements suivants:

„Cette après-midi ont eu lieu, 103, rue de Grenelle, les premières expériences du réseau téléphonique nouvellement établi entre Paris et Londres. Dans le laboratoire central d'électricité où on devait procéder à cet essai, se trouvaient réunis, le Ministre du commerce, de l'industrie et des colonies, Mme Jules Roche, MM. de Selves, Broquisse, lord Lytton, et Joseph Reinach.

Dans le bureau correspondant du Post-office à Londres, étaient présents: MM. Raikes, le postmaster

général, Blackwood et Lamb, secrétaires, et plusieurs ingénieurs anglais. C'est le postmaster général, M. Raikes, qui le premier a entamé la conversation avec M. Jules Roche.

Voici les paroles qu'il a prononcées, paroles qui ont été très distinctement entendues par le Ministre avec lequel M. Raikes était en communication:

Monsieur le Ministre,

Permettez que je vous offre mes salutions et félicitations.

Le triomphe de la téléphonie internationale est un fait accompli.

Il a été réservé à la France et à l'Angleterre de mettre le sommet aux efforts de la science télégraphique et téléphonique.

Le génie et l'habileté de nos ingénieurs sont couronnés de succès.

La France et l'Angleterre, alliées par l'estime mutuelle et les intérêts communs, dès aujourd'hui sont alliées par l'agent humain le plus puissant, la voix humaine.

C'est à l'aide de cet agent que j'ai l'honneur de bien vous saluer, Monsieur le Ministre, séparé par près de 300 milles de terre et de mer; je vous assure de vive voix de mes sentiments les plus cordiaux et sincères.

M. Jules Roche a remercié M. le postmaster général des sentiments qu'il venait d'exprimer. Il s'est, à son tour, félicité de l'établissement de relations plus étroites entre les deux pays.

Cette entreprise, a-t-il dit en faisant allusion aux dangers courus pendant une tempête par le navire le *Monarch*, qui a mis en péril la vie des ingénieurs téléphonistes en même temps que celle des marins des deux nations, fait le plus grand honneur à l'Angleterre et à la France.

Au nom du gouvernement et du peuple de France, a dit M. Roche en terminant, j'envoie au gouvernement et au peuple d'Angleterre le salut le plus cordial et les vœux les plus sincères de concorde et de prospérité communes.

Après le Ministre, M. de Selves, puis lord Lytton ont échangé quelques paroles avec M. Raikes et les personnes de son entourage.

Enfin, à deux heures, un certain nombre de journalistes appartenant à la presse française et la presse anglaise ont été admis, sur l'invitation du Ministre, à expérimenter le réseau téléphonique."

Voici, sur la pose du câble, quelques renseignements rétrospectifs que nous empruntons à la presse anglaise:

La ligne téléphonique de Londres à Paris vient enfin d'être établie, avec un succès qui récompense amplement de leurs longues études et de leurs grands labeurs tous ceux qui ont participé à la réalisation de cette grande entreprise.

L'immersion du câble a commencé le 9 Mars dernier. Des préparatifs avaient été faits dans les premières heures de la matinée pour atterrir son extrémité à Sangatte où le „Monarch" était déjà amarré depuis quelques jours. Cette opération terminée, le „Monarch" se mit immédiatement en route pour filer le câble dans la direction de St-Margaret's Bay; mais, après en avoir écoulé environ 10 milles nautiques, une tempête de neige força le navire à suspendre ses opérations à trois heures de l'après-midi, jusqu'à ce que la tempête fut passée. Le temps s'étant éclairci vers les cinq heures, on essaya de lever l'ancre pour débiter tout le câble, mais la forte marée, aidée par le vent, avait enroulé le câble autour de l'ancre; on essaya en vain de le dérouler. Il était alors huit heures du soir et la nuit était très obscure; le „Monarch" fila le reste du câble pour ne pas être obligé de le couper et en fixa l'extrémité à une bouée, à l'est de St-Margaret's Bay. Les deux jours suivants, la houle empêcha le navire de reprendre ses opérations. Le temps s'étant éclairci enfin jeudi, on put détacher le câble de la bouée et commencer à le débarrasser de l'ancre perdue. Il s'était enroulé quatre fois autour de l'ancre et on ne put le délivrer qu'en coupant la partie endommagée. Ceci fait, et l'ancre ayant été recouvrée, on attacha le câble à une bouée. A cause du mauvais temps on fut obligé, vendredi, de suspendre les travaux; mais samedi matin on parvint à relever le câble et l'on en réimmergea environ cinq milles de manière à éviter une boucle dans la ligne de Calais à Douvre. Le „Monarch" arriva enfin en vue de St-Margaret's Bay à trois heures et vingt minutes de l'après-midi, où il jeta l'ancre à une distance d'environ un kilomètre du point d'atterrissement. On construisit rapidement un radeau à l'aide des canots de sauvetage et l'extrémité côtière du câble fut ensuite amenée à la terre. Les matelots la halèrent à terre à six heures et dix minutes, et un instant plus tard elle était introduite dans la guérite du câble. La nouvelle de l'achèvement de l'entreprise fut immédiatement téléphonée à la station centrale de St-Martin-le-Grand, qui accueillit cette nouvelle par vives acclamations. On dégagea ensuite l'extrémité du câble de sa gaîne; le grincement de la lime employée pour cette opération fut très distinctement entendu par la station de Londres. Les conducteurs

furent ensuite raccordés et le câble relié à un appareil Morse pour le mettre en communication avec Sangatte. Les ingénieurs français qui se trouvaient dans cette station acclamèrent alors le téléphone par le télégraphe, pour clôturer la fin de l'œuvre.

Il fut convenu qu'on n'échangerait aucune conversation téléphonique entre Londres et Paris avant que les ingénieurs français fussent arrivés à Londres, et mardi M. Amiot appelait, à quatre heures du soir, ses collègues de Paris, par ces deux premiers mots: „Halloh, Halloh." M. Graves, M. Preece et d'autres ingénieurs parlèrent ensuite par la ligne. Le service de la ligne a été inauguré officiellement le lendemain par la transmission d'un message de S. A. le Prince de Galles à M. Carnot. M. Raikes et M. Jules Roches échangèrent ensuite des félicitations, et dans l'après-midi, les membres de la presse de Londres eurent un entretien avec leurs confrères de Paris.

* * *

Correspondances avec les îles du Pacifique. — Comme suite au tableau que nous avons publié dans notre Numéro du 25 Janvier dernier (page 23), nous donnons ci-dessous les nouveaux renseignements transmis par la Compagnie Eastern Extension Australasia & China telegraph, sur les départs de Sydney, des paquebots desservant Nouméa, Aneityum, le groupe des Nouvelles Hébrides et les îles Fidji.

Départs de Sydney pour Nouméa et les îles Fidji:

Les 7 et 21 Janvier, 4 et 18 Février, 4 et 18 Mars, 1er, 15 et 29 Avril, 13 et 27 Mai, 10 et 24 Juin, 8 et 22 Juillet, 5 et 19 Août, 2, 16 et 30 Septembre, 14 et 28 Octobre, 11 et 25 Novembre, 9 et 23 Décembre.

Départs de Sydney pour Aneityum et le groupe des Nouvelles Hébrides, avec escales aux îles Futuna, Tanna, Eromanga, Sandwich, Api, Mallicolo Espiritu Santo et un certain nombre de points moins importants de l'archipel des Nouvelles Hébrides:

Les 7 Janvier, 4 Février, 4 Mars, 1er et 29 Avril, 27 Mai, 24 Juin, 22 Juillet, 19 Août, 16 Septembre, 14 Octobre, 11 Novembre et 9 Décembre.

La durée du trajet est de 5 jours de Sydney à Nouméa, de 7 jours de Sydney à Aneityum, de 10 jours de Sydney aux îles Fidji. Le paquebot qui dessert le groupe des Nouvelles Hébrides emploie ensuite, à partir d'Aneityum, 20 jours pour parcourir tout l'Archipel. Un télégramme adressé au dernier point desservi sur ce parcours, peut donc employer, au maximum, 27 jours à partir de Sydney, pour parvenir à l'escale de destination.

* * *

Guyane hollandaise. — Johannisburg, Niew-Amsterdam et Frederiksdorp étant reliées téléphoniquement à Paramaribo (Guyane hollandaise), les correspondances destinées à ces localités peuvent être acceptées dans tous les bureaux télégraphiques, aux mêmes conditions de taxe que pour Paramaribo.

Le complément de taxe afférent à la transmission des dépêches à partir de Paramaribo est, quant à présent, perçu sur le destinataire,

* * *

Câble de Chorrillos à Iquique. — La Compagnie Central and South American telegraph vient de faire poser un nouveau câble reliant directement Chorrillos à Iquique (Chili).

* * *

Presqu'île de Malacca. — La Compagnie Eastern telegraph fait connaître que, d'après des informations qui lui sont parvenues, l'Etat indigène de Jelebu situé au nord de Malacca, à 30 milles à l'intérieur de Sungie Ujong, a été relié au réseau télégraphique. Le tarif des correspondances échangées avec cet Etat est fixé à 12 centimes par mot à ajouter à la taxe pour l'Etat de Sungie Ujong. Cette dernière étant de 25 centimes par mot à partir de Malacca, la taxe pour Jelebu est donc de 37 centimes par mot à partir de Malacca. Deux stations télégraphiques sont actuellement ouvertes dans l'Etat nouvellement relié, l'une dans la capitale, Jelebu, l'autre à Kwala Kwalang.

Il a été également ouvert un nouveau bureau dans l'Etat de Sungie Ujong, à Dickson. La taxe est celle des autres bureaux du même Etat.

* * *

Interruptions et rétablissements de lignes.

	Date de l'interruption.	Date du rétablissement.
Câbles Jamaïque-Porto-Rico-Ste-Croix	15 Décemb. 1890.	2 Mars 1891. [1])
Ligne transandine	8 Janvier 1891.	20 „ „
Câble Para-Maranham . .	10 Février „	6 „ „
„ Trinidad-Demerara .	11 „ „	3 „ „
„ Constantinople-Dardanelles	16 „ „	6 „ „
Câble Metelin-Aivali . . .	20 „ „	2 „ „
Ligne Moulmein-Bangkok .	25 „ „	2 „ „
„ Indo-européenne . .	27 „ „	28 Février 1891.
Câble Ceara-Maranham . .	3 Mars „	4 Mars 1891.
„ „ „ . .	8 „ „	9 „ „
Câbles Mollendo-Arica-Iquique	5 „ „	Non encore rétablis.
Câble Ceara-Pernambouc .	14 „ „	Non encore rétabli.

[1]) La Compagnie West India & Panama telegraph nous fait connaître que ce câble avait été rétabli dès le 27 Janvier, mais l'avis du rétablissement ne nous était pas parvenu.

IMPRIMERIE RIEDER & SIMMEN A BERNE.